ROK IV.

Nawozy Sztuczne

MIESIĘCZNIK

TREŚĆ:

1932 • POZNAŃ — WRZESIEŃ • NR. 9 (37)

NR. 9. (37) WRZESIEŃ 1932 R. ROK IV

NAWOZY SZTUCZNE

MIESIĘCZNIK

Od Redakcji.

W poprzednim zeszycie naszego wydawnictwa zapowiedzieliśmy sprostowanie notatki, jaka ukazała się w szeregu dzienników p. t. „Kryzys w przemyśle nawozowym". W międzyczasie, a mianowicie w dniu 24-go sierpnia, ukazał się na łamach „Dziennika Poznańskiego" artykuł Wice-Prezesa Wielkopolskiego Związku Ziemian P. Jerzego Turno p. t. „W imię ścisłości", który zawiera objektywną i autorytatywną ocenę wyżej wspomnianej notatki, z punktu widzenia wybitnego rolnika praktyka Ziem Zachodnich. Poniżej podajemy przedrukiem artykuł P. Jerzego Turno, sądząc, że ze względu na objektywność i autorytatywność autora będzie to najlepszem sprostowaniem nieścisłych wiadomości, jakie zawarte były w notatce niewyjawionego autora.

Jerzy Turno.

„W imię ścisłości".

W niektórych pismach codziennych ukazał się w ostatnich dniach artykulik — podpisany Z. K., a poświęcony zagadnieniom nawozowym. Autor tej notatki bardzo niepoważnie i lekkomyślnie operuje różnemi cyframi, nie zadając sobie nawet trudu prostem obliczeniem rachunkowem sprawdzić stosunki procentowe, jakie zachodzą pomiędzy używanemi przez niego liczbami — tak, że na każdym kroku operuje autor zupełnie innemi %%-mi, niż wynika to z podawanych przez niego liczb. Oto przykłady:

a) Światowa produkcja nawozów sztucznych w 1913 r. wedle autora, wynosiła . . . . . 34,403 tys. ton
obecna zaś produkcja tychże nawozów . . . . 46,278 „ „
t. j. według autora wzrosła o . . . . 52,2 %
tymczasem, kiedy liczba druga jest większa od pierwszej tylko około . . . . . 34,5 %.

b) Z odnośnych liczb, podanych przez autora dla roku 1929, wynikałoby, że wzrost produkcji nawozów sztucznych wynosił . . . . 37,4 %,
tymczasem kiedy autor operuje liczbą . . . . . . 55,4 %.

c) Również ilościowy wzrost produkcji nawozów w stosunku do roku 1913 jest przekręcony i błędny (w odniesieniu do liczb podawanych przez samego autora)
w 1928 r. — 11,875 tys. ton,
nie zaś 15,875 tys. ton.
To samo dotyczy roku 1929.

Błędy rachunkowe są tutaj oczywiście najmniejszem złem. Niepoważność i dyletantyzm w operowaniu „światową statystyką" polega na tem, że autor przeciwstawiając wzrost w ostatnich czasach „światowej produkcji rolnej" (do której zalicza tylko niektóre płody rolne) do wzrostu konsumcji (w tymże czasie) nawozów sztucznych, najzupełniej dowolnie i bez żadnego rzeczowego uzasadnienia chce obliczać na tej podstawie opłacalność stosowania nawozów sztucznych.

Pod mianem „światowej produkcji rolnej" rozumie autor tylko niektóre płody rolnicze, do których zalicza również cukier trzcinowy (gotowy produkt), tak, jakby na łąki i pastwiska, kultury roślin włóknodajnych, kultury roślin oleistych, plantacje warzywnicze i sadownicze, oraz na specjalne, a bardzo liczne różne kultury kraji tropikalnych — nawozy sztuczne nie były zużywane.

Wiadomo, że porównywać ze sobą można tylko rzeczy porównalne i to przy istnieniu miernika, którym daje się mierzyć obydwa zjawiska.

Cóż mają wspólnego ze sobą: wzrost wagowy tylko pewnej kategorji płodów rolnych (choćby nawet przytoczone liczby światowej produkcji rolniczej i nawozowej były prawdziwe — o czem za chwilę) z opłacalnością stosowania nawozów sztucznych, tj. ze zjawiskiem — jak ogólnie wiadomo — ograniczonem w przestrzeni i czasie i uzależnionem od całego szeregu niemal że indywidualnych dla każdego gospodarstwa warunków agro-gospodarczych?

Podawany przez autora wagowy wzrost „światowej produkcji rolniczej" w ostatnich czasach — w porównaniu do roku 1909/13 — nie uwzględnia oczywiście różnych przesunięć, jakie nastąpiły w światowem rolnictwie w tych 20 latach w uprawach różnych płodów, co przecież wpływa decydująco na porównanie wagi produktów. Łączone więc są produkty wysokowartościowe (treściwe) i niskowartościowe (objętościowe) bez uwzględnienia ich stosunku w latach poprzednich i obecnie.

Zupełnie bezpodstawnie określa autor, że 75 % stosowanych nawozów (w świecie) idzie pod zboża.

Rachunek ten jest niewiarogodny nawet dla krajów europejskich, a zupełnie nieprawdopodobny dla krajów pozaeuropejskich, gdzie intensywne nawożenie rozmaitych kultur niezbożowych znacznie przekracza zużycie nawozów pod zboża.

W odniesieniu do „statystyki światowej", którą autor operuje (bez podania nawet źródła), należy zauważyć, że nie zdaje sobie autor sprawy z tego, że jakakolwiek statystyka zbiorów światowych, która mogłaby mieć pretensje do jako takiej ścisłości, wogóle nie istnieje.

Weźmy dla przykładu Polskę. Okazało się, że wszelkie statystyki naszych zbiorów (płodów rolnych) zawsze były grubo niedokładne, wprost mylne i bardzo daleko odbiegały od rzeczywistości. Cóż więc można mówić o statystyce światowej, do której wchodzą zbiory takich kraji jak Chiny, Rosja Sowiecka, oraz cały szereg kraji egzotycznych, które wogóle żadnej statystyki nie prowadzą.

Nie negując wartości statystyki przy b. grubem orjentowaniu się w pewnych zjawiskach życia gospodarczego, należy uważać conajmniej za lekkomyślność posługiwania się taką statystyką (i to częściową) w odniesieniu do zagadnienia opłacalności stosowania nawozów sztucznych, którego jak wiadomo, nie wolno generalizować i uogólniać nawet na przestrzeni jednego Państwa, nie to całego świata, o ile wnioski takie mają być ważne dla rolnictwa, w danym wypadku polskiego.

Silny rozwój Zakładów Doświadczalno-Badawczych we wszystkich krajach świata — najlepiej to potwierdza.

Widocznie i autor, o ile nie rozumiał, to wyczuwał potrzebę poparcia swojej tezy „o nieopłacalności" nawozów azotowych również opinją kierowników naszych stacyj doświadczalnych, skoro notatkę swoją kończy słowami:

„W Polsce kierownicy stacyj, ogłaszając wyniki poczynionych prób nawozowych, wyraźnie zaznaczają, że pomimo otrzymanych zwyżek plonu — nawóz nie kalkuluje się"

i dalej, że należy dążyć, ażeby stosowanie nawozów

„nawet przez praktyka, a nie uczonego doświadczalnika opłacało się".

O ile w zakresie „światowej produkcji" mógł autor wybierać dowolne liczby, dowolnie je łączyć i wyprowadzać na ich podstawie wnioski, jakie mu się żywnie podobały, o tyle bezwzględnie nie wolno autorowi nadużywać opinji naszych stacyj doświadczalnych i świata naukowego o opłacalności nawozów, gdyż dane te da

się stwierdzić i skontrolować znanemi wszystkim publikacjami stacyj doświadczalnych, profesorów wyższych uczelni i wybitnych rolników - praktyków.

Oczywiście można się spotkać z pojedyńczemi niekorzystnemi wynikami doświadczeń, a ileż setek — jeżeli nie tysięcy — doświadczeń przemawia za znaczną opłacalnością celowo stosowanego nawożenia azotowego. (Sprawozdanie z Zakładów Doświadczalnych).

Autor uważa, że średnie nadwyżki (z nawozów), otrzymywane przez „uczonego doświadczalnika" na stacji doświadczalnej, są jakimś nieosiągalnym ideałem dla rolnika-praktyka.

Otóż jest to najniesłuszniejsze zapatrywanie, gdyż:

a) gleby stacyj doświadczalnych z reguły są przenawożone, posiadają t. zw. „starą siłę nawozową" i z tego tytułu przeważnie dają mniejsze nadwyżki. Dowodem tego jest dążenie do unieruchomienia pewnych stacyj, oddawna pracujących na tych samych terenach — jako stacyj „zapchanych";

b) zbyt często doświadczenia stacyjne nie mają w swoim założeniu takiego stosowania nawozów, ażeby osiągnąć najlepszy zysk, gdyż chodzi np. o porównywanie wartości różnych nawozów, stosowanych pod każdym względem jednakowo.

W tych warunkach saletrę chilijską np. stosuje się w całej dawce przed siewem ziarna w jesieni (chociaż jest nawozem par exellence pogłównem), azotniak stosuje się w b. różnych, nie zawsze najodpowiedniejszych porach, dzieli się dawkę azotu na kilka części, używa się równocześnie obornika, stosuje się dla porównywania nawozy kwaśne na glebach kwaśnych, alkaliczne na glebach zasadowych, stosuje się dawki nawozów przesądzające z góry ekonomiczność zabiegu nawozowego itd. itd.

Takich przykładów nieracjonalnego stosowania nawozów przez Stacje Doświadczalne (czego oczywiście nie czyni rolnik - praktyk), które jednak dla otrzymania odpowiedniego rezultatu doświadczenia — są konieczne, możnaby wyliczać jeszcze bardzo długo. Oczywiście, że wyniki średnie z takich doświadczeń (ogłaszanych później w Sprawozdaniach) mogą dawać znacznie mniejsze nadwyżki, niż u praktycznego rolnika, stosującego te same nawozy li- tylko pod kątem widzenia otrzymania największej nadwyżki. Rzecz jasna, że mamy na myśli rolnika uświadomionego i stosującego nawozy sztuczne racjonalnie.

Rozumie się, że nie można również opierać się na wynikach (co do nadwyżek), uzyskiwanych przez rolnika, stosującego niewłaściwie nawozy dla swoich gleb i uprawianych roślin, lub stosującego te nawozy w niewłaściwy sposób, gdyż wiadomo, że nietylko fałszywe stosowanie nawozów, ale każdy inny fałszywy zabieg gospodarczy będzie z reguły nieopłacalny.

O ile więc opieramy się na „przeciętnych" lub „średnich" wynikach, pochodzących z b. różnych „doświadczeń", wykonanych na stacjach doświadczalnych, które w założeniu swojem nie zawsze miały na oku najwłaściwsze stosowanie badanych nawozów, *to liczby te mogą raczej być dolną granicą uzyskiwanych nadwyżek, nie zaś nieosiągalnym dla praktyki rolniczej ideałem.*

Kryzys w przemyśle azotowym niesłusznie jednostronie przepisuje autor zmniejszaniu się konsumcji nawozów, gdyż w istocie kryzys ten w głównej mierze polega na olbrzymiej rozbudowie przemysłu azotowego we wszystkich krajach w czasach wojennych i powojennych, tak, że nawet w latach najwyższej konsumcji zaczynały się gromadzić pewne zapasy nawozów, co oczywiście obecny kryzys w rolnictwie znacznie spotęgował.

Jeżeli wogóle podjąłem się skreślenia paru uwag krytycznych w związku ze wspomnianą notatką, to jedynie ze względu na konieczność utrzymania opinji rolniczej w dobie kryzysu w ramach zakreślonych przez rozwagę i równowagę sądu. Tą równowagę natomiast zakłucić mogą w sposób niebezpieczny notatki podobne do tej, na którą w początku niniejszego artykułu się powołałem.

Dr. Karol Zaleski.

Skuteczność zaprawiania zbóż w świetle doświadczeń krajowych i zagranicznych z lat ostatnich.

I. DOŚWIADCZENIA KRAJOWE.

Opisywane i omawiane w niniejszem artykule doświadczenia, zaczerpnęliśmy z prac lat ostatnich naszych krajowych Zakładów rolniczo-doświadczalnych. Odnośnie do interesującego nas zagadnienia cytujemy doświadczenia uskutecznione w trzech takich Zakadach a mianowicie: w Bieniakoniach, Dźwierznie i w Starym Brześciu.

W Zakładzie doświadczalnym w Bieniakoniach (1) wykonano w r. 1929 doświadczenie z zaprawianiem żyta „Bieniakońskiego". Do obsiewu pola doświadczalnego użyto nasienia zdrowo wyglądającego, zebranego ze żniw o sprzyjającej suchej i słonecznej pogodzie. Do zaprawiania zastosowano zaprawy mokre i suche. My uwzględniamy tylko suche. Jako suchych zapraw użyto: uspulunu, ziarnika i germisanu. Przyrządem do uskuteczniania zaprawiania była zwykła beczka drewniana, obracana na osi poziomej.

Doświadczenia te były przeprowadzone w warunkach polowych. Wielkość poletka wynosiła 33 m^2, a każda kombinacja była trzykrotnie powtórzona. Uprawa, nawożenie i pielęgnacja pólek były należycie i umiejętnie dokonane. Pólka obsiano rzutowo 19. IX. 29 r. w ilości 150 kg ziarna w stosunku na 1 ha. Dojrzały plon zżęto i zebrano 25. VII. 1930. Wyniki powyższych doświadczeń cytujemy w obchodzącej nas części dosłownie z oryginału. (Patrz tablica „57").

„Tablica 57."

		Plon z ha w q		Wartość względna w %	
		ziarno	słoma	ziarno	słoma
Zaprawy opylające	Ziarno suche nieodkażane	15,1±1,7	31,2±2,0	100	100
	Uspulun	14,5±1,3	31,2±3,6	96	100
	Ziarnik	15,1±1,7	29,4±3,6	100	94
	Germisan	14 2±2,0	31,2±1,0	94	100

Omawiając powyższe wyniki musimy wziąć pod uwagę przedewszystkiem to, że w doświadczeniu użyto ziarna siewnego niezakażonego ani sztucznie ani naturalnie. Stąd plony zarówno ziarna jak i słomy przy ziarnie niezaprawianem są takie same, a nawet wyższe niż przy ziarnie zaprawianem. Doświadczenia te dlatego mają wartość tylko z tego punktu widzenia, że wykazują wpływ zaprawy na plon ziarna i słomy niezależnie od czynnika chorobowego. Z tego punktu widzenia rozpatrywane, wszystkie trzy użyte w doświadczeniu zaprawy, nie wykazują wybitnie ujemnego wpływu na plon zarówno ziarna jak i słomy. Ziarnik jednakże, w porównaniu z oboma pozostałemi zaprawami niemieckiemi, uspulunem i germisanem, nie tylko nie okazuje się gorszym, ale przeciwnie lepszym, bo gdy ziarnik plonu ziarna zupełnie nie obniżył, to uspulun obniżył o 4%, a germisan o 6% w porównaniu z parcelami kontrolnemi. Nawet niewielka obniżka w plonie słomy, spowodowana przez ziarnik, wzięta pod uwagę i w wartości pieniężnej uwzględniona, nie usuwa ziarnika z pierwszego miejsca, jakie zajął w tych doświadczeniach.

Zakład doświadczalny w Dźwierznie (2) przeprowadził doświadczenia z zaprawianiem pszenicy przeciw Śnieci cuchnącej. Doświadczenia były przeprowadzone na poletkach pola doświadczalnego. Uprawa, nawożenie i pielęgnacja pólek były dobre i staranne. Jako nasienia użyto ziarna pszenicy bardzo silnie zarażonego Śniecią cuchnącą już ze zbioru. Wysiew ziarna uskuteczniono sposobem rzędowym 30. IX. 1929 r., a dojrzały plon zebrano 26. VII. 1930 r. Jako zapraw

użyto 4 zaprawy mokre i 8 suchych, zestawiając w ich całokształcie klasyczne i aktualne zaprawy krajowe i zagraniczne. W sposobach uskuteczniania zaprawiania trzymano się ściśle przepisów fabrycznych. Wyniki tych doświadczeń cytujemy dosłownie z oryginalnej tablicy (tabl. „44").

o 43,7%. Co do zwyżek w plonach słomy zachodzą przy poszczególnych zaprawach odmienne stosunki, niż przy ziarnie; jednakże z pośród trzech wymienionych najlepszych zapraw ziarnik i pod tym względem zajął najlepsze miejsce, gdyż zwiększył plon słomy o 37,89%, podczas

„Tablica 44."

L. p.	Kombinacje	Średni plon z ha w q		Plon wzgl. w %	
		ziarno	słomy	ziarna	słomy
1	Niezaprawiane	20,6±0,6	38,0±1,2	100,00	100,00
2	Zapraw. uspulun. na sucho	27,8±1,4	50,8±2,4	135,00	133,68
3	„ „ na mokro	27,4±3,8	50,2±3,8	133,00	1[illegible]2,11
4	„ germisan. na sucho	29,6±1,0	50,4±1,8	143,7	132,62
5	„ formal. 0,25%, mokro	27,8±1,6	45,8±2,4	135,0	120,52
6	„ Ziarnikiem na sucho	29,8±1,8	52,4±3,0	144,8	137,89
7	Zapraw. nasieniak. sucho	26,4±2,8	56,0±6,0	128,3	147,36
8	„ siarcz. miedzi, mokro (0,25%-12 godz.)	24,2±1,0	59,8±2,4	117,6	157,36
9	„ annogr. Klawe, sucho	20,6±1,6	50,0±3,8	100,0	131,58
10	„ granos. na sucho	26,8±1,6	56,8±3,2	130,3	149,47
11	„ porzol na sucho	28,2±2,6	52,4±3,8	137,0	137,89
12	„ suchą zapr. V. P.	29,6±1,0	5[illegible],6±1,8	143,7	135,78
13	„ mokrą zapr. V. P.	26,8±1,8	49,2±3,2	130,3	129,47

Przypatrując się wynikom powyższych doświadczeń, nawet zupełnie powierzchownie, stwierdzić można bijącą w oczy skuteczność a tem samem i wysoką opłacalność zaprawiania nasienia dobremi zaprawami, jaka stale ma miejsce w wypadkach, o ile używa się do siewu nasienia silnie porażonego jakąś chorobą grzybkową czy pasorzytniczą, mogącą być skutecznie zwalczoną zapomocą zaprawiania. Przypatrując się szczegółowiej cyfrom widzimy, że w zwyżkach plonów, spowodowanych przez poszczególne zaprawy istnieją daleko idące różnice. Trzy zaprawy i to wszystkie suche, z pomiędzy 11 próbowanych, wybiły się na plan pierwszy: germisan, ziarnik i „Sucha zaprawa V. P.". Z pomiędzy tych trzech ziarnik zajął pierwsze miejsce, gdyż zwiększył plon ziarna o 44,8%, podczas gdy germisan i Sucha zaprawa V. P. zwiększyły

gdy Sucha zapr. V. P. zwiększyła o 35,78%, a germisan tylko o 32,63%.

Wszystkie inne, użyte w doświadczeniu zaprawy, *łącznie z uspulunem na sucho i na mokro*, formaliną na mokro, porzolem na sucho, zajęły grubo niższe miejsce w skuteczności działania w porównaniu z trzema wymienionymi zaprawami z ziarnikiem na czele. W warunkach tego doświadczenia opłacalność ziarnika jest bardzo wybitna. Spróbujmy zrobić obliczenie pieniężne tej opłacalności. Zaprawa ziarnikiem zwiększyła plon o okrągło 9 qm ziarna na 1 ha, co przy cenie licząc 1 qm pszenicy 20 zł wyniesie 180 zł; zaś plon słomy o 14 qm co licząc po 2 zł, wyniesie 28 zł. Czyli razem zysk brutto, dzięki zaprawie, równa się 208 zł z 1 ha. Koszta zaś zaprawiania są bardzo niewielkie, bo cena 300 gr ziarnika na zaprawienie 150 kg pszenicy wynosi 5 zł 10 gr, a ro-

bocizna przy tem zaprawianiu i inne ew. wydatki najwyżej parę złotych. Czyli pamiętać należy, że w latach epifitycznych w choroby grzybkowe, opłacalność zaprawiania ziarna siewnego zbóż jest niezwykle wysoka i korzystna dla rolnika.

Przypatrzmy się z kolei doświadczeniom, jakie przeprowadził *Zakład doświadczalno-rolniczy w Starym Brześciu* (3). Doświadczenie przeprowadzono z zaprawianiem pszenicy jarej, zarażonej — zdaje się ze zbioru czyli naturalnie — Śniecią cuchnącą w średnim stopniu, gdyż na parcelkach obsianych ziarnem niezaprawianem wystąpiła ona w ok. 5%-ch porażonych roślin. Powierzchnia każdego poletka wynosiła 50 m^2, a każdej kombinacji powtórzeń dano cztery. Ziarno wysiano 4. IV. 1930 r. w ilości 150 kg nasienia w stosunku na 1 ha, a sprzęt uskuteczniono 26. VII. 1930 r. Do zaprawiania użyto 9 rodzaji odmiennych zapraw, krajowych i zagranicznych. Wyniki przedstawia następująca, dosłownie cytowana tablica „77".

ze zwyżką plonu wynoszącą 6,7 q z ha. Uspulun mokry zwiększył plon o 5,7 q, a uspulun suchy tylko o 3,7 q w porównaniu z polem niezaprawianem.

Słusznie przeto stwierdza oryginalny sprawozdawca tego doświadczenia, że „ziarnik działał najlepiej, podnosząc plon w porównaniu z konkurencyjnym uspulunem suchym o 5,2 q ziarna" na 1 ha.

II. DOŚWIADCZENIA I POGLĄDY NIEMIECKIE.

Jak to dziś stwierdzić można, w metodach zaprawiania zbóż następuje wyraźna zmiana w kierunku zapraw suchych, a to z powodu coraz szerzej i głębiej wykazywanej ich lepszej skuteczności, tudzież taniości i łatwości w praktycznem zastosowaniu w porównaniu z zaprawami mokremi.

W Niemczech idea zapraw suchych była już oddawna znaną i jeszcze w r. 1902 przez prof.

„Tablica 77."

L. p.	Rodzaj zaprawy	Plon z ha w q ± śr. błąd śr. arytmet. ziarna	słomy
1	Niezaprawiane	19,4±0,62	28,9±1,08
2	Uspulun suchy	23,1±0,77	35,1±0,66
3	Ziarnik	28,3±0,50	39,1±0,93
4	Uspulun mokry (0,50% — 30 min.)	25,1±1,01	34,4±0,49
5	V. P. suchy	21,6±0,80	32,5±0,41
6	V. P. mokry (0,5% — 15 min.)	28,2±0,84	37,8±0,84
7	Annogran mokr. (0,25% — 30 min.)	22,4±0,40	32,6±0,48
8	Granosan (0,25% — 30 min.)	21,9±0,91	32,1±1,13
9	Higasan (0,5% — 30 min)	23,8±0,58	33,5±1,45
10	Formalina (0,25% — 30 min.)	26,1±0,91	39,4±0,98

Z pomiędzy badanych zapraw najwyższą skuteczność i tym razem wykazał ziarnik, zwiększywszy plon ziarna o 8,9 q z ha w porównaniu z plonem, uzyskanym z parcel o ziarnie niezaprawionem. Tuż za ziarnikiem prawie identyczną zwyżkę plonu ziarna wykazała „Mokra zaprawa V. P.", a na trzecim miejscu znalazła się formalina

von Tubeuf'a próbowaną (4). Jednakże tendencja wprowadzenia tej metody do praktyki na szerszą skalę, zaczęła i ożywiła się stosunkowo niedawno pod wpływem dużych sukcesów, jakie odniosła Ameryka z zastosowania pyłowego węglanu miedzi jako zaprawy zbóż. W niemieckich stacjach doświadczalnych dopiero gdzieś od r. 1924

spotkać się można z projektowanemi i na szerszą skalę organizowanemi doświadczeniami nad suchem zaprawianiem zbóż.

Wynajdywanie coraz to nowych preparatów chemicznych dla tych celów i chęć zdobycia rynków rolniczych dla swoich preparatów ze strony wynalazców i przemysłowców staje się zjawiskiem bardzo powszechnem. Wysoka skuteczność dobrych zapraw nie ulega dziś najmniejszej wątpliwości. Dlatego dążność jak najszerszego ich rozpowszechnienia w praktyce jest chwalebną ideą w programach służby ochrony roślin. Jednakże, by mało wartościowe preparaty, rzucane na rynek przez nieokiełzaną niczem niesumienną chęć zysku, nie wypaczyły tej zdrowej idei, potrzeba czujnej kontroli i sprawiedliwej oceny tych preparatów ze strony stacji doświadczalno-rolniczych, popartych prawem i powagą władzy państwowej.

Naogół możemy z radością stwierdzić pomyślny rozwój stacji doświadczalno-rolniczych i z roku na rok podejmowany przez nie coraz szerszy zakres doświadczeń, mających na celu wyświetlanie ważnych dla praktyki zagadnień. Podobnież widzimy w aktualnie badanych problemach tychże stacyj, żywe zainteresowanie się kwestją zaprawy zbóż. Jedno doświadczenie z jakąś zaprawą może ją łatwo przecenić lub niedocenić, a to z powodu ingerujących stale w każde doświadczenie nieprzewidzianych zewnętrznych i wewnętrznych czynników. Jednakże, jeżeli jakaś zaprawa, poddawana wielokrotnym i wszechstronnym doświadczeniom, zwłaszcza przeprowadzanym w różnych stronach kraju i w najodmienniejszych warunkach stale wykazuje wybitne zalety swojej skuteczności, tedy rodzi się wysoki stopień pewności, że musi być ona lepszą od innych.

Przystępujemy niniejszem do krytycznego zreferowania kilku niemieckich doświadczeń z naszego zagadnienia, tudzież przedstawienia poglądów ich autorów, do jakich doszli na podstawie swoich doświadczeń i obserwacyj.

W Doświadczalnej Stacji Chorób Roślin w Halle rozpoczęli w r. 1926 dr. Molz i dr. Müller (5,6) badania *nad działaniem zapraw przeciwko Pleśni śniegowej (Fusarium nivale) żyta,* która — przypuszczalnie — w prowincji Saskiej, podobnie jak i w innych okolicach Niemiec, była główną przyczyną złego wschodu, wymarznięcia lub wyprzenia ozimin żyta w latach 1924-25 i 1926. Znacznego procentu grzybka Fusarium w ziarnie siewnym żyta należy się zawsze spodziewać, o ile żyto na pniu było uprzednio silnie fuzarjozą porażone, zwłaszcza o ile czas żniw i zbioru przypada w niepomyślny słotny czas, sprzyjający zagrzaniu się i zatęchnięciu ziarna. Ziarno takie wysiane, zawsze słabo kiełkuje i pędzi, ale głównym czynikiem dobijającym słabe roślinki jest — wedle mniemania autorów — grzybek Pleśni śniegowej. Prócz żyta poważne, choć mniejsze szkody, wyrządzała również ta sama Pleśń i w runiach ozimej pszenicy i ozimego jęczmienia. Klęska ta, która w jednym roku zmniejszyła w Niemczech ogólny plon żyta o jedną czwartą, kazała oglądnąć się za radykalnymi środkami ratunku. Państwowa Służba Ochrony Roślin (Deutsches Pflanzenschutzdienst) wskazuje na konieczność powszechnego zaprawiania zbóż ozimych, a zwłaszcza żyta przeciwko pleśni śniegowej. Jak autorowie stwierdzili pleśń śniegowa nie musi wcale wytwarzać bujnych powietrznych gazonów grzybniowych, które tylko wtenczas ujawniają się dla laika-rolnika, o ile specjalne ciepłe temperatury i wysokie wilgotności zejdą się w zimie czy na wiosnę razem. Daleko częściej grzybek pozostaje w ziemi, gdzie poraża tkanki korzeniowe kiełków i młodych roślinek i albo zabija je odrazu albo daje im słabo i wątle wegetować dalej, aż inne czynniki jak mróz, nadmiar wody czyli brak powietrza i t. p. prędzej czy później je dobiją.

Jako środek zaradczy wielu rolników niemieckich stosowało silnie zwiększone ilości wysiewne ziarna, posuwając się aż do 1½ do 2 małych q na mórg Magdeburski czyli ¼ ha. Ale ta procedura nie okazała się skuteczną. W latach bowiem „fuzarjalnych" grzybek tem łatwiej porażał i pustoszył gęsty roślinostan oziminy, a w latach innych wszystkie ujemne cechy takiego gęstego zasiewu wychodziły na jaw i na swoją rękę powodowały szkody (n. p. Rdza). Stwierdzono, że krajowe żyta niemieckie daleko słabiej ulegają pleśni śniegowej, niż wysoko-hodowlane od-

miany jak n. p. Petkus i t. p. Chcąc te zagadnienia o dużem praktycznem znaczeniu należycie wyświetlić, wymienieni autorowie rozpoczęli *doświadczenia nad przejawami kiełkowania ziarna żyta, porażonego silnie grzybkiem Fusarium.* Poniższa tabelka, dosłownie przytoczona, ilustruje wyniki i charakter tych doświadczeń.

„Tabelka I."

L. p.	Traktowanie	Siła kiełkow. w % po dniach			Siła pędzenia w % po dniach		Waga zielona w gr.
		3	5	10	7	12	
1.	Niezaprawiane	94,0	94,0	94,0	45,0	70,5	3,10
2.	Zapraw. Abavit B (= Ziarnik), 100 gr na 50 kg. ziarna	94,0	94,5	94,5	85,0	94,5	6,95

Z tabelki tej widać, że grzybek Fusarium nivale procentu siły (zdolności) kiełkowania ziarna prawie wcale nie zmniejszył, natomiast zmniejszył silnie t. zw. siłę pędzenia kiełków. Z drugiej strony widzimy doskonałą niemal skuteczność zaprawy Abavitu B (czyli Ziarnika), która była zdolną uwolnić prawie w zupełności kiełkujące ziarno od duszącego i hamującego jego rozwój wpływu grzybka Fusarium.

Nad tym zagadnieniem zorganizowali następnie autorowie doświadczenia polowe, biorąc w porównawczą próbę 3 suche zaprawy: abavit B (czyli ziarnik), tutan (= germisan suchy) i uspulun suchy. Wielkość poletek miała około 10 do 20 m² (dokładnie nie podano), powtórzeń w każdej kombinacji dano 4. Zaprawy użyto w ilości 100 gr na 50 kg ziarna. Nasienia wysiewano w stosunku 30 kg na mórg magdeb.. Wysiano 13. X. 1926 r. Późną jesienią tegoż roku dokonali autorowie przeglądu pólek doświadczalnych, którego rezultaty uwidocznia tabelka „II".

W tabelce tej uderza nas niezmiernie niska liczba roślin na parcelkach niezaprawianych. Jest to rezultat użycia nasienia ziarna silnie porażonego grzybkiem Fusarium nivale. Z tego to też powodu występuje tak wybitnie dodatnie działanie zapraw; jednakże między niemi widać poważne różnice. *Abavit B* czyli ziarnik *wysuwa się swą skutecznością* na miejsce bardzo zaszczytne w tym doświadczeniu i zostawia daleko za sobą uspulun suchy, (o ok. 18%), a bardzo daleko tutan, bo o ok. 50%. Stosunki te w ilościach wschodu roślin na tych poletkach dobrze ilustruje graficznie „Rycina 142" podana obok.

„Tabelka II."

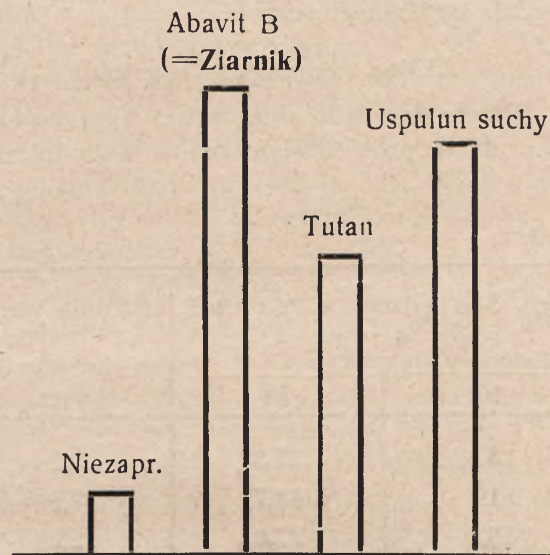
L p.	Traktowanie	Ocena pólek z obserwacji	Średnia ilość roślin na 10 m²
1	Niezaprawiane	zła	268
2	Zapr Abavit B. „ (=Ziarnik)	b. dobra na wszystkich 4 pólkach	2483
3	„ tutan	dobra	1597
4	„ uspulun such.	dobra na 3 pol. b. dobra na 1	2177

Chcąc wypróbować skuteczność działania suchej zaprawy Höchst, autorowie założyli — mimo bardzo spóźnionej pory siewu — bo 2. XI. — nową serję podobnych poletek, która przy obserwacji i obliczeniach uskutecznionych 3. I. 27 r. dała następujące rezultaty:

L p.	Traktowanie	Ilość średnia roślin na 10 m²
1.	Niezaprawiane . . .	138
2.	Zapr. Höchst suchy .	421,5
3.	„ Abawit B ziarnik	726,5
4.	„ Tutan	334,5

I w tem doświadczeniu Abavit B czyli ziarnik wybił się na czoło, wykazując skuteczność

większą od zaprawy Höchst o ok. 70%, a od tutanu o około 115%. Autorowie niemieccy tak byli zachwyceni zdumiewającem działaniem Abavitu B (= ziarnika) przy tak spóźnionym zasiewie i w porównaniu z oboma pozostałemi zaprawami, że ujrzeli w tem rodzącą się ideę możliwości znacznego opóźniania, zaprawianego ziarnikiem czyli Abavitem B, zasiewu żyta. Graficznie



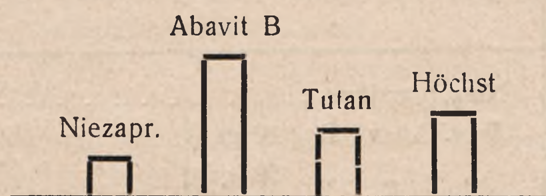
Ryc. 142. Działanie różnych suchych zapraw na silnie porażone Fusarjozą żyto przy normalnym czasie wysiewu.

ilustruje te wyniki sporządzona przez autorów „*Ryć. 143*".

Na podstawie powyższych i dalszych tego rodzaju doświadczeń, które w przejawach siły pędzenia skiełkowanych ziaren żyta dają możność skonstatowania z jednej strony stopnia porażenia nasienia Fusarjozą, a z drugiej — możność łatwego stwierdzenia skuteczności stosowanej zaprawy, widzą autorowie możliwość zastosowania tego rodzaju techniki dla stworzenia wazonowej metody oceny wartości poszczególnych zapraw. Przy dalszych próbach stwierdzają, że metoda ta nie daje jednakże ścisłych i pewnych wyników, ale ma raczej charakter pomocniczy i orjentacyjny.

Na podstawie swoich wyników autorowie skłaniają się do przypuszczenia, że „Abavit B (= ziarnik) jest najskuteczniejszą zaprawą przeciwko Fusarjozie zimowej żyta" i dlatego właśnie chcąc się przekonać jak daleko można przy Abavicie B iść ze zmniejszaniem dawek zaprawiających przy niezmniejszonej jego skuteczności, nastawiają odpowiednie odświadczenia, którego wyniki ilustruje tabelka „3" zamieszcz. na str. 210.

Jak widać z powyższej tabelki, stwierdzili obaj autorowie, że dawka Abavitu B już w ilości



Ryc. 143. Działanie różnych zapraw na silnie porażone Fusarjozą żyto przy anormalnie późnym wysiewie.

30 gr na 50 kg ziarna była wystarczającą, by w doświadczeniu wazonowem wykazać maximum skuteczności.

Mając tego rodzaju podstawę, stawiają sobie autorowie koncepcję czy w stosunkach polowych nie możnaby obniżyć dawki Abavitu B poniżej przyjętej powszechnie normy t. j. 100 gr na 50 kg ziarna. W tym celu nastawiają poletkowe doświadczenie, którego rezultaty ujmuje następujące zestawienie:

Traktowania	Ilość roślin na 10 m²
Niezaprawiane	742
Zapr. Abavit B 75 gr (50 kg ziarna (Ziarnik)	2548
Zapr. Abawit B 100 gr „	2864
„ „ 150 „ „	2846

Otrzymane wyniki utwierdzają obu autorów w przekonaniu, że dawka Abavitu B (= ziarnika) w ilości 100 gr/50 kg ziarna żyta jest dla warunków polowych najbardziej odpowiednia.

Opierając się na swych pracach doświadczalnych, autorowie przypuszczają, że nawet zaprawianie zbóż jarych w latach „fuzarjalnych" może się okazać opłacalnem, bo stwierdzono, że Fuzarjoza nie omija w porażaniu i zbóż jarych.

Dla praktyka-rolnika najbardziej wskazaną rzeczą byłoby — po amerykańsku — tą samą zaprawą zwalczać równocześnie wszystkie lub co najmniej kilka ważnych chorób zboża zaprawianego. Taką drugą chorobą jest n. p. u pszenicy Śnieć cuchnąca (Tilletia sp.). Okazuje się, że niektóre zaprawy posiadają taką wszechstronną skuteczność chorobobójczą. Jedno z pierwszych miejsc pod tym względem — według zdania autorów — zajmuje niewątpliwie Abavit B (= ziarnik). Natomiast wyrażają się autorowie, „że Uspulun suchy wyłącza się od zastosowania przeciwko Fusarium u pszenicy, ponieważ w doświadczeniach państwowych nie wykazał należytej skuteczności przeciwko Śnieci cuchnącej" (6).

Długie, przez dwa numery der „Deutschen Landwirtschaftlichen Presse" ciągnące się artykuły sprawozdawcze autorów, kończą się następującą, rozstrzelonym drukiem wydrukowaną maksymą:

„Zaprawianie ziarna siewnego żyta nietylko gwarantuje dobre wzejście runi ozimej i bezpieczne jej przezimowanie, ale daje również możność znacznego zmniejszenia ilości wysiewu ziarna i pozwala na uskutecznianie wysiewu nawet w bardzo opóźnionej porze".

„Tabelka 3."

L. p.	Traktowanie		Śred. Siła pędzenia z 3 prób w % po dniach 10	18	Średnia waga zielonych kiełków w gr
1.	Niezaprawiane		18,3	33,3	0,8
2.	Zapr. Abavit B, 20 gr	na 50 kg ziarna	51,7	64,7	2,0
3.	„ „ „ 30 „		66,0	77,0	2,9
4.	„ „ „ 40 „		60,7	73,3	2,8
5.	„ „ „ 50 „		65,3	78,3	3,0
6.	„ „ „ 75 „		68,7	79,0	2,7
7.	„ „ „ 100 „		66,0	77,7	3,1

Literatura cytowna.

1. „Prace doświadczalne oraz Sprawozdania z działalności Rolniczych i Ogrodniczych Zakładów doświadczalnych w roku 1930, str. 661—662 — Warszawa.
2. Jak pod 1, str. 455—456.
3. Jak pod 1, str. 295—296.
4. Vogt E., dr. — Die chemische Pflanzenschutzmittel. — Walter de Gruyter & Co. — Berlin u. Leipzig 1926.
5. Molz E., dr. u. Müller K. R., dr. — Ueber das schlechte Auflaufen der Wintersaaten, insbesondre des Roggens. — „Deutsche Landwirtschaftliche Presse", 54 J., Nr. 7, S. 87, 1927.
6. Jak pod 5, — „Deutsche Landwirtsch. Presse", 54 J., Nr. 9, S. 117—118, 1927.

Stanisław Maciejowski
Dypl. Agr.
Majęt. Chłapowo

Realizacja żniw a nawożenie.

Weszliśmy obecnie w okres najważniejszy dla rolnika, a mianowicie w okres spieniężania (realizacji) żniw. Od tego jakie ceny rolnik nasz otrzyma za plony swej ciężkiej i znojnej pracy zależy nietylko opłacalność, a w ślad zatem prosperacja gospodarki rolnej, ale również dobrobyt całej ludności, który w Polsce jest ściśle zależny od warunków ekonomicznych rolnictwa. Stąd też widzimy u nas obecnie, zresztą podobnie jak w latach poprzednich, powszechne zainteresowanie się społeczeństwa kwestją, jak zbiory w roku bieżącym wypadły i jak kształtować się będą ceny *ziemiopłodów*.

Niestety, długoletnie doświadczenie uczy nas, że stawianie ścisłych horoskopów co do poziomu cen ziemiopłodów w najbliższej przyszłości, a w łączności z niemi co do konjunktury gospodarczej rolnictwa, jest zadaniem nietylko bardzo trudnem, ale także i nader niewdzięcznem, gdyż omylić się można łatwo. Przyczyna tego tkwi w braku dokładnych i wiarogodnych statystyk zbiorów oraz zapasów zboża z lat poprzednich w poszczególnych krajach, a także niemożliwości ustalenia naprzód rozmiaru konsumcji zbóż, która podlega ciągłym wahaniom, rozmaicie w każdym z krajów. Niezależnie od tego w dziedzinie statystyki zbożowej niektórych krajów spotkać się można z tendencyjnemi danemi, przedstawiającemi w celach spekulacyjnych nieściśle lub nawet fałszywie istotny stan rzeczy.

Z wyżej przytoczonych względów, nie posiadając żadnych dokładnych danych z zakresu zbiorów i zapasów zbóż w świecie, trudno jest przewidzieć, jakie ceny w bieżącym roku gospodarczym osiągać będą rolnicy w Polsce, na które to ceny sytuacja na rynku międzynarodowym wywiera odpowiednio silny wpływ.

Niemniej jednak, opierając się na pewnych wskaźnikach, można wyrazić opinję, że obecną obniżkę cen zbóż, która nastąpiła pod wpływem wiadomości o rzekomo nadzwyczaj dobrze zapowiadających się zbiorach, należy traktować jako przejściową. Dziś już wiemy o tem, że wiadomości te okazują się coraz bardziej przesadnemi. Najpierw co do żyta. Wiadomości o wysokich zbiorach tego zboża należy przyjąć z zastrzeżeniem. Omłoty żyta dotychczas zostały dokonane przeważnie w tych gospodarstwach, które musiały jaknajprędzej zboże sprzedawać. Rezultatów powszechnych omłotów z całego kraju nie posiadamy i nie wiemy jak żyto sypie. Podobnie jest z owsem. Co się tyczy jęczmienia, którego w roku bieżącym stosunkowo dużo do tej pory omłócono, to ze wszystkich stron dochodzą wieści, że zbiór tego zboża ilościowo i jakościowo jest gorszy anieżeli w roku zeszłym. Nie mówię o pszenicy, której plon ze względu na klęskę rdzy szacować należy o ca 25% niżej w porównaniu z rokiem ubiegłym. Poza tem, jak wynika z danych statystycznych, w roku bieżącym uległa dalszemu spadkowi powierzchnia obsiewu zbóż.

Warto w tem miejscu przypomnieć, że w ubiegłych dwóch latach również występowały nader optymistyczne poglądy co do wysokości zbiorów, które następnie okazały się niesłusznemi. Potwierdza to oficjalna statystyka zbiorów, wykazująca, że w roku 1930 zebrano w Polsce zboża o 4,1 milj q mniej, a w 1931 r. o 12,8 milj. q mniej, aniżeli w 1929 roku.

W tych warunkach, wobec cofania się produkcji zbóż w ostatnich 2 latach ubiegłych, głównie wskutek zmniejszenia zużycia nawozów sztucznych, trudno twierdzić, nie mając do tego gruntownych danych, że tegoroczne żniwa dadzą nam nadprodukcję ziarna. Raczej przypuszczać należy, że w roku bieżącym nastąpi dalsza zniżka produkcji i, że staniemy w dziedzinie gospodarki zbożowej na granicy samowystarczalności, co nie pozostanie bez wpływu na dalsze kształtowanie się cen zbóż. Okaże się to w najbliższych miesiącach.

Gdyby tak istotnie było, jak przewiduję, to jeszcze niema żadnej podstawy do wysnuwania wniosku o potrzebie tak szkodliwego dla kraju importu zbóż, gdyż temu przeciwdziała narazie skutecznie kurczenie się wewnętrznej konsumcji zbóż chlebowych, która szczególnie w gospodarstwach rolnych jest b. elastyczna.

Wypowiadając moje uwagi pragnąłbym tylko wskazać, że nadzieje co do nadprodukcji zbóż w roku bieżącym wydają mi się nieuzasadnionemi, a w związku z tem obecny tak niski poziom cen zbożowych uważam za przejściowy. Do tego mniemania skłania mnie, poza już wyżej przytoczonemi motywami, jeszcze ten fakt, że w okresie tuż pożniwnym rokrocznie ujawnia się zjawisko spadku cen zbożowych na skutek zwiększonej podaży zbóż ze strony rolników, wywołanej koniecznością jaknajszybszego zdobycia, tak pilnie potrzebnej w tym okresie gotówki. Pozatem podkreślić należy, że w tymże okresie nie działały jeszcze w pełni te wszystkie czynniki polityki zbożowej, które zapobiegają spadkowi cen zbożowych, a mianowicie: kredyt rejestrowy pod zastaw zboża, interwencja na rynku wewnętrznym ze strony P. Z. P. Z. oraz premjowany eksport zbóż, gdyż uruchomienie ich wymaga odpowiedniego czasu. Te, wyżej wymienione, czynniki zaczęły dopiero od niedawna działać: na kredyt zastawowy przeznaczono 30 milj. zł, na kredyt zaliczkowy dla drobnej własności, która w dużej mierze przyczynia się do zwiększania podaży na rynku zbożowym — 8,5 milj. zł, na akcję interwencyjną P. Z. P. Z. przeznaczono narazie 30 milj. zł. Poza tem utrzymane zostały premje eksportowe w dotychczasowej wysokości, t. j. dla pszenicy i żyta po 6 zł od 100 kg, dla jęczmienia 4 zł, oraz czynione są starania o ustanowienie analogicznej premji dla owsa. Z doświadczeń ubiegłego roku gospodarczego (1931-32) okazało się, że wszystkie te czynniki polityki zbożowej razem stosowane dopięły w dużej mierze celu, gdyż nietylko zapobiegły znaczniejszemu spadkowi cen zbóż, ale ponadto utrzymały je powyżej cen światowych, pomimo ciążących na rynku znacznych zapasów zbóż z lat poprzednich. Spodziewać się należy, że i w bieżącym roku gospodarczym te same czynniki właściwie zastosowane, dadzą analogiczne rezultaty. Zaznaczyć należy, że w chwili obecnej (koniec sierpnia) dają się już odczuwać zupełnie wyraźnie dodatnie skutki ich działania, objawiające się w stopniowem osłabianiu się podaży zbóż, która tuż po żniwach przybrała tak znaczne natężenie.

Biorąc te wszystkie momenty pod uwagę, nie należy zatem oczekiwać dalszego obniżenia się cen zbożowych. Raczej spodziewać się trzeba poprawy tych cen w niedługim już czasie, do czego niewątpliwie przyczyni się w wysokim stopniu rozpoczynająca się akcja interwencyjna P. Z. P. Z.

Na tle wyżej przedstawionej sytuacji w dziedzinie zbożowej, przejawiającej się w dość znacznej fluktuacji cen i w cofaniu się z roku na rok naszej produkcji zbóż, ustalone być winno ustosunkowanie się rolników do sprawy nawożenia pomocniczego wogóle, a nawożenia azotowego w szczególności. Wszyscy zdajemy sobie dokładnie sprawę z dwóch niezaprzeczalnych faktów, a mianowicie: 1. niebezpieczeństwa płynącego dla kraju i warsztatów rolnych z zaprzestania wzgl. nadmiernego ograniczenia używania nawozów sztucznych i 2. decydującego wpływu nawożenia azotowego na wysokość plonu ziemiopłodów. Nie omylę się chyba, twierdząc, że pod kątem widzenia tych dwóch faktów należy rozpatrywać kwestję stosowania nawozów sztucznych przez nasze rolnictwo w dobie obecnej. Pozostaje tylko do wyjaśnienia trzeci decydujący moment wchodzący tu w grę. Jest nim kwestja, czy nawożenie azotowe jest w chwili obecnej opłacalnem?

Warunki gospodarcze ostatnich kilku lat spowodowały wysunięcie przez rolnictwo całego szeregu haseł, mającym na celu obniżenie kosztów produkcji. Między innemi wspomnieć należy o przemijającem już, lecz poprzednio bardzo popularnem, haśle ekstensyfikacji gospodarstw rolnych. Dziś, kiedy mamy poza sobą 3 lata doświadczeń „kryzysowych", stwierdzić należy, że hasło to całkowicie zawiodło, gdyż bezwzględna realizacja jego spowodowała dalsze pogorszenie sytuacji gospodarczej wielu warsztatów rolnych. Zamiast tego hasła, które, jak każdy zbiorowy pęd, okazało się zawodnem, wysuwa się na czoło aktualnych zagadnień naszego rolnictwa, sprawa racjonalnej w dobie kryzysu gospodarki rolnej, polegającej na usprawnieniu metod technicznych produkcji, oszczędnem i oględnem gospodarowaniu, ściśle dostowanem do indywidualnych warunków danego warsztatu rolnego.

Tylko tak pojęta gospodarka może w czasie dzisiejszym uchronić warsztat rolny od upadku, a umożliwić właścicielowi jego związanie końca z końcem i utrzymanie się na powierzchni fali kryzysowej. Niestety, widzimy, że nie we wszystkich warsztatach rolnych gospodarka ta znalazła zastosowanie. Niebywałe wprost trudności finansowe z jakiemi walczyć dziś muszą kierownicy gospodarstw, zawody przy realizowaniu wciąż nowych a licznych zbiorowych haseł i t. p. wywołały w umysłach wielu rolników zupełną dezorjentację w wyborze kierunku gospodarowania w dobie obecnej. Stąd też powstało szereg twierdzeń słusznych i niesłusznych, w których szuka się przyczyn nieopłacalności produkcji rolnej.

Jednem z takich twierdzeń, wysuwanych przez niektórych rolników, jest twierdzenie, że nawozy sztuczne obecnie nie opłacają się, gdyż stosunek ich cen do cen zboża jest za wysoki. Pod wpływem takiego twierdzenia dość szerokie rzesze rolników znacznie ograniczają lub nawet zupełnie kasują nawożenie pomocnicze, przeważnie nie zastanawiając się głębiej, czy to jest z korzyścią, czy też ze szkodą dla ich kieszeni. Oczywiście, że poza brakiem wiary w opłacalność nawozów sztucznych, przyczyną zmniejszenia ich konsumcji jest także obawa wielu rolników przed dalszemi obciążeniami pieniężnemi.

Gdyby jednak ci z pośród rolników, którzy dążąc do przystosowania swego systemu gospodarowania do wytworzonych kryzysem warunków, a którzy mimo tego z mniej lub więcej „lekkiem sercem" wyrzekają się nawozów sztucznych, zechcieli poważnie zastanowić się, a przedewszystkiem dokładnie porównać koszt racjonalnego nawożenia z wartością przyrostu plonów, dzięki nawozom otrzymanego, to jestem przekonany, że ci rolnicy szybko spostrzegliby, czyniony przez się błąd. Tym właśnie rolnikom pragnę ułatwić pracę kalkulacyjną, a następnie przekonać ich, że tak szablonowe i nieoględne „sypanie" nawozów, jak niemniej zupełne ich skasowanie, jest przy obecnym poziomie cen zboża narówni szkodliwe, „nieopłacalne" z punktu widzenia strony finansowej warsztatu rolnego. W tym celu rozpocznę od wykazania, że niesłusznem jest twierdzenie o rzekomo wysokiej cenie nawozów azotowych w stosunku do cen zbóż nawet w porównaniu do warunków przedwojennych. Danych do tego dostarczają mi cyfry zamieszczone w poniżej podanej tablicy (nr. 1), a opartej na przeliczeniu wskaźników cen zbóż i nawozów sztucznych ustalonych przez centralną organizację zawodową naszego rolnictwa, a mianowicie przez Związek Organizacyj Rolniczych R. P. w Warszawie, a ogłoszonych w organie tegoż Związku „Rolniku-Ekonomiście"*).

Tablica nr. 1.

Rok	Azotniak 17-18 % %	Pszenica %	Żyto %	Jęczmień %	Owies %
1913........	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1930/31.....	46,6	79,9	78,6	86,7	84,5
1931/32.....	43,3	73,2	90,0	83,3	81,3
1932 sierpień	39,2	48,5	62,9	56,9	60,6

Z tablicy tej wynika, że cena azotniaku-nawozu używanego przez nasze rolnictwo w największych ilościach — wynosi w sierpniu br. tylko 39,2% ceny płaconej w roku 1913, podczas gdy ceny zbóż w tymże miesiącu**) (według notowań Giełdy Poznańskiej z dnia 3 sierpnia) wynosiły od 48,5—62,9% ceny przedwojennej.

Jeżeli teraz porównam obniżenie się cen zbóż z odpowiedniem obniżeniem ceny azotniaku, to przekonamy się, że obecny stosunek ceny azotniaku do cen zbóż, jest znacznie korzystniejszy, niż to miało miejsce przed wojną.

Bardzo znaczny jest również spadek ceny azotniaku i innych jesiennych nawozów azotowych w ostatnich latach, a zwłaszcza w stosunku do cen tychże nawozów w sezonie jesiennym ubiegłego roku. Ilustruje to następujące zestawienie:

---

*) „Rolnik-Ekonomista" nr. 4 ex 1932 str. 109.

**) żyto 15,25 zł., pszenica 19,— zł., jęczmień 17,50 zł., owies 18,25 zł.

Tablica nr. 2.

Nawóz	Lipiec 31 (sezon jesienny) zł	Lipiec 32 (sezon jesienny) zł	% obniżki w stosunku do sezonu jesiennego 1931 r.
Azotniak mielony olejowany 20 22% N za 1 kg N	1,68	1,48	11,3
Azotniak mielony olejowany 15,5% N za 100 kg................	28,00	22,95	18,3
Azotniak granulowany 22 23% N za 1 kg N..................	1,83	1,63	10,9
Tomasyna azotniakowana za 80 kg..........................	18,00	16,60	7,8
Wapnamon 15,5% N cena za 100 kg..........................	27,20	21,40	21,3

Wynik tak znacznej obniżki cen nawozów jest ten, że rolnictwo płaci dziś za 100 kg (17—18%) azotniaku*) (dla porównania z %% przedwojen.).

136 kg pszenicy zamiast 140, jakie płaciło w roku 1913**)
148 kg jęczmienia „ 175, „ „ „ „
169 kg żyta „ 184, „ „ „ „
142 kg owsa „ 175, „ „ „ „

Podobnie otrzymuje rolnictwo za 100 kg ziarna
żyta . . . . 10,3 kg azotu w azotniaku zamiast 9,5 azotu w 1913*) r.
pszenicy . . 12,8 kg azotu w azotniaku zamiast 12,5 azotu w 1913
owsa . . . 12,3 kg azotu w azotniaku zamiast 10,0 azotu w 1913
jęczmienia . 11,8 kg azotu w azotniaku zamiast 10,0 azotu w 1913

Rozpatrując te cyfry dojdziemy do przekonania, że twierdzenie o niekorzystnym stosunku cen nawozów do cen zboża — niema uzasadnienia.

A teraz przechodzę do drugiego zagadnienia, mającego dla rolnictwa zasadnicze znaczenie, a mianowicie opłacalności nawożenia azotowego przy obecnych cenach zbóż.

Rozpatrując to zagadnienie, należy się oprzeć przedewszystkiem na nadwyżkach, jakie można uzyskać na nawożeniu azotowem.

Na podstawie wieloletnich doświadczeń, przeprowadzonych w najróżnorodniejszych warunkach glebowych i klimatycznych, wyprowadził Dr. Kosiński następujące przeciętne nadwyżki***), jakie można uzyskać dzięki zastosowaniu jednego kilograma azotu:

dla zbóż 20,8 kg
dla ziemniaków 84,0 kg
dla buraków 115,0 kg

Ze względu na ostrożność w kalkulacji obniżamy te normy o 10%. Otrzymamy wówczas:

dla zbóż 18,5 kg
dla ziemniaków 75,5 kg
dla buraków 104,5 kg

Przyjmując do kalkulacji cenę 1 kg azotu w azotniaku z lipca br., a więc 1,48 zł, przekonamy się, że koszt wyprodukowania 100 kg nadwyżki plonu na azotniaku wynosi

przy zbożach 7,78 zł
przy ziemniakach 1,91 zł
przy burakach 1,38 zł.

*) 17,5 kg. azotu à 1,48 = 25,90.

**) Przeciętnie dla Wielkopolski i b. Król. Kongres. — wg. Sprawozdania Komisji Ankietowej, tom X (Nawozy Sztuczne" str. 16, Warszawa 1928 r.

***) Przeliczone na 1 kg. azotu na zasadzie cyfr podanych w publikacji Dra Kosińskiego. „Rolnictwo a przemysł nawozowy" str. 10.

Jeśli chodzi o opłacalność stosowania azotu, szczególnie pod zboże i buraki, koszt produkcji 100 kg ziarna wynosi około ½—⅓ ceny płaconej za te produkty rolnictwu — nawet przy obecnej sierpniowej obniżce cen zbóż.

Przy zastosowaniu zatem 100 kg — 15,5% azotniaku, który w zbożu przy obecnej sierpniowej cenie kosztuje rolnictwo:

121 kg pszenicy
150 kg żyta
131 kg jęczmienia
125 kg owsa

rolnik ma możliwość otrzymania przy tej ilości nawozu *270—324 kg ziarna zboża,* licząc nadwyżkę otrzymaną z 1 kg azotu na 16—18,5 kg ziarna.

Z tego wynika, że nawóz azotowy nietylko się wysoce opłaca, lecz pozwala również (dzięki różnicy między kosztem nawozu a wartością zboża wyprodukowanego) obniżyć koszt produkcji każdego kwintala, jaki byłby wyprodukowany bez zastosowania azotu.

Postaram się ująć to przykładowo.

Przyjmijmy, że 1 hektar ziemi bez nawożenia azotem daje nam 12 kwintali ziarna zbóż (plon ten odpowiada przeciętnym urodzajom w Polsce).

Rozsiewając 100 kg nawozu azotowego (15,5%) na hektar, możemy spodziewać się uzyskania nadwyżki plus-minus 300 kg ziarna zboża. Wartość tej nadwyżki wynosi zł 45,— (licząc po zł 15,— za 100 kg ziarna). Rozsiany nawóz kosztuje w naszym przykładzie zł 22,95. Zysk więc wyniesie z hektara 22,05 zł. Wyprodukowaliśmy przy stosowaniu nawozu o 3 kwintale ziarna więcej, tj. razem otrzymaliśmy z hektara 15 kwintali. Jeżeli uzyskany zysk zł 22,05 rozdzielimy teraz na całą produkcję (15 q), to tem samem pomniejszymy własny koszt 1 q — w porównaniu do pola nienawożonego — o zł 1,47 (t. j. 22,05 : 15 = zł 1,47).

Wynika z tego ważne wskazanie ze względu na to, że obecnym celem rolnictwa jest dążenie do obniżenia kosztów własnej produkcji. Podany przykład wskazuje, że mechaniczne obniżanie wydatków w gospodarstwie — i to głównie wydatków na nawożenie — nie rozwiązuje kwestji obniżenia kosztów produkcji. Przeciwnie, pogarsza sytuację rolnictwa. Obniżenie własnych kosztów produkcji nie jest zatem równoznaczne ze zmniejszeniem ogólnych wydatków na produkcję.

W dążeniu więc do wymienionego celu, zamierzenia oszczędnościowe w gospodarstwach rolnych, winny dotyczyć głównie środków wogóle nieprodukcyjnych lub słabo produkcyjnych. Przy określaniu tych środków panują wśród rolników dotychczas rozbieżne poglądy, jak to stwierdziliśmy w wypadku omawianego przezemnie zagadnienia stosowania nawozów azotowych.

Powstaje jeszcze zagadnienie pewności otrzymania wymienionych przez nas nadwyżek, przy ujawniającej się ciągle dużej fluktuacji cen zbóż i możliwości odchyleń w wysokości plonów.

Biorąc pod uwagę duże wahania cen oraz pewne wahania w wysokości plonu, jakie w warunkach praktyki rolniczej — nawet przy dość racjonalnem stosowaniu azotniaku — mogą mieć miejsce (warunki atmosferyczne), należy dojść do wniosku, że nawet dolna, przyjęta przezemnie granica cen przy średniej nadwyżce plonu, zapewnia opłacalność stosowania azotniaku pod żyto, a zwłaszcza pod pszenicę.

Odnośne wyliczenia przedstawione są w podanej poniżej tabl. nr. 3, str. 216, w której jako przeciętną nadwyżkę, otrzymaną na 1 kg azotniaku przy średnim plonie, przyjmujemy 18 kg ziarna. Nadwyżkę tę, przy słabym plonie obniżamy o ⅓, t. j. do 12 kg ziarna, zaś przy wysokim plonie podnosimy o ⅓, t. j. do 24 kg.

Cenę zł 10,— za 100 kg ziarna, należałoby uważać za minimalną dla żyta, natomiast — nawet przy obecnej sytuacji na rynkach zbożowych — trudnoby przewidywać, by minimum ceny dla pszenicy kształtowało się poniżej zł 15,— za 100 kg ziarna.

Ważną w praktycznych warunkach jest sprawa opłacalności różnych, wzrastających dawek nawozu azotowego, w danym wypadku azotniaku. Jako miarę dalszych nadwyżek, otrzymanych na każdych następnych 100 kg nawozu, przyjmuję formułę Mitscherlicha, według której każde następne 100 kg nawozu daje przecięciowo nadwyżkę równą połowie nadwyżki otrzymanej na bezpośrednio poprzedzających 100 kg nawozu.

Tablica nr. 3.
Żyto lub pszenica.

	Nadwyżka na 1 kg azotu w azotniaku	Nadwyżka plonu pokrywająca koszt 1 kg azotu w azotniaku	Nadwyżka lub ubytek otrzymane po odliczeniu ilości pokrytej przez koszt 1 kg azotu w azotniaku		
	kg	kg	kg	zł	w % kosztu nawozu
Przy przeciętnej cenie zł 10,— za 100 kg ziarna					
Przy słabym plonie	12	14,8	— 2,8	—0,28	— 18,9
Przy średnim plonie	18	14,8	+ 3,2	+0,32	+ 21,6
Przy wysokim plonie	24	14,8	+ 9,2	+0,92	+ 62,2
Przy cenie przeciętnej zł 12,— za 100 kg ziarna					
Przy słabym plonie	12	12,3	— 0,3	— 0,04	— 2,7
Przy średnim plonie	18	12,3	+ 5,7	+0,68	+ 46,0
Przy wysokim plonie	24	12,3	+10,7	+1,28	+ 86,5
Przy przeciętnej cenie zł 15,— za 100 kg ziarna					
Przy słabym plonie	12	9,9	+ 2,1	+0,31	+ 20,9
Przy średnim plonie	18	9,9	+ 8,1	+1,21	+ 81,8
Przy wysokim plonie	24	9,9	+14,1	+2,11	+142,6
Przy cenie przeciętnej zł 18,— za 100 kg ziarna					
Przy słabym plonie	12	8,2	+ 3,8	+0,68	+ 46,0
Przy średnim plonie	18	8,2	+ 9,8	+1,76	+118,9
Przy wysokim plonie	24	8,2	+15,8	+2,84	+191,9
Przy cenie przeciętnej zł 20,— za 100 kg ziarna					
Przy słabym plonie	12	7,4	+ 4,6	+0,92	+ 62,2
Przy średnim plonie	18	7,4	+10,6	+2,12	+143,2
Przy wysokim plonie	24	7,4	+16,6	+3,32	+230,0
Przy cenie przeciętnej zł 25,— za 100 kg ziarna					
Przy słabym plonie	12	5,7	+ 6,3	+1,57	+106,1
Przy średnim plonie	18	5,7	+12,3	+3,07	+212,9
Przy wysokim plonie	24	5,7	+18,3	+4,57	+308,8

Ceny zbóż przyjmuję obecne (z 3. VIII. 32 r. wg. Giełdy Poznańskiej), a więc za żyto zł 15,25, a za pszenicę zł 19,— za 100 kg ziarna.

Cenę azotniaku przyjmuję z sezonu jesiennego br., a więc zł 22,95 za 100 kg — 15,5%-go

Wartość nadwyżki otrzymanej na pierwszych 100 kg azotniaku 15,5%-go, przyjmujemy tylko na 248 kg t. j. na 16 kg ziarna za 1 kg azotu w azotniaku. Nadwyżka ta jest niższa o 23% od nadwyżki otrzymanej przez Dr. Kosińskiego dla saletry.

Na zasadzie tych danych, sprawa opłacalności różnej wysokości dawek azotniaku, przedstawia się następująco:

„Tablica nr. 4.”

Nawożenie	Nadwyżka ziarna w kg	Koszt nawozu w kg ziarna	Zysk lub strata przy zastosowaniu nawozu w kg ziarna
Roślina: żyto			
100 kg — 15,5% azotniaku	248	150	+ 98
200 kg — „ „	372	301	+ 71
300 kg — „ „	434	451	— 17
400 kg — „ „	465	602	—140
Roślina: pszenica			
100 kg — „ „	248	121	+127
200 kg — „ „	372	242	+130
300 kg — „ „	434	363	+ 71
400 kg — „ „	465	484	— 19

Widzimy, że przy obecnych wyjątkowo niskich cenach zbóż, opłacalne są pod żyto dawki do 200 kg — 15,5%-go azotniaku, a pod pszenicę dawki do 300 kg tegoż nawozu, a więc opłacają się normalnie w praktyce stosowane i zalecane do zastosowania dawki azotniaku.

Z tak obficie przytoczonych przezemnie zestawień i porównań okazuje się, że poglądy niektórych rolników nie są słuszne i, że *nawożenie azotowe przy racjonalnem stosowaniu, nawet przy obecnej, wydaje mi się przejściowej, obniżce cen, całkowicie się opłacą.*

W tym stanie rzeczy, gdy nawet obecnie niskie ceny zbóż opłacają nawożenie azotowe, oraz gdy oparte na rzeczowych przesłankach przewidywania wskazują, że ceny zbóż w niedługim czasie winny się podnieść — ustosunkowanie rolnictwa naszego do nawożenia pomocniczego, a w szczególności azotowego, nie powinno być mojem zdaniem negatywne.

Dr. B. Świętochowski.

Azot w glebach torfowych.

W Nr. 2 „Nawozów Sztucznych“ z bieżącego roku prof. Terlikowski w artykule pod tytułem „Azot w glebach naszych“, zobrazował występowanie jednego z ważniejszych składników pokarmowych roślinnych, a mianowicie azotu, w glebach polskich. Pominięte tam zostały jednak gleby torfowe, które u nas w większości wypadków są nieużytkami, albo stanowią liche łąki kwaśne, a które pod względem rolniczym przedstawiają ogromną wartość, dotychczas niedocenioną i niewyzyskaną.

A przedstawiają te torfowiska naprawdę ogromny kapitał, jeżeli się zważy ich rozległe obszary, jakie posiadamy w Polsce, wynoszące około 2-ch miljonów ha. Na samem Polesiu właściwem i Wołyńskiem jest ich około 1 miljona ha, a i inne dzielnice Polski posiadają duże przestrzenie torfów. Występują one w mniejszej lub większej ilości, ale wszędzie mogą zaważyć dodatnio na gospodarczem życiu danej dzielnicy.

Gleby torfowiskowe swym składem, własnościami fizycznemi, chemicznemi i fizyko-chemicznemi tak zasadniczo się różnią od gleb mineralnych, że wszelkie procesy biologiczne przebiegające w nich i na nich będą inne. To też gospodarka czy to rolna, czy to łąkowa, lub pastwi-

skowa musi być à priori inna na torfie. I to jest właśnie przyczyną niewykorzystania terenów torfowych pod względem rolniczym. Znajomość bowiem rolnictwa ,mineralnego", jeszcze nie daje rękojmi, że będzie się z powodzeniem gospodarować na torfach. Ba — nawet często doskonała znajomość gospodarki rolnej na różnych nawet glebach mineralnych, utrudniać może nauczenie się i zrozumienie dobrej gospodarki na torfach, o ile będzie się ją traktować szablonowo. Że inne na glebach torfowych muszą być metody uprawy roli, nawożenia i pielęgnacji wskazuje już sam skład torfu oraz procentowy udział poszczególnych składników czy grup składników w tych typach gleb.

Zasadniczą różnicą, bijącą w oczy jest duża ilość związków organicznych w glebach torfowych, w przeciwieństwie do gleb mineralnych, które zależnie od typu, oraz od warunków zalegania posiadają próchnicy bardzo niewiele. Gliny i piaski zawierają około 1 proc., jeżeli są podmokłe mogą mieć 2 i 3 proc., a w próchniczych czarnoziemiach naszych i czarnych ziemiach kujawskich dochodzą do 5 proc. Pozostałość stanowi część mineralną. Gleby zawierające więcej niż 10 proc. próchnicy będą uważane za bardzo próchnicze, „humusowe"; jeszcze większa zawartość próchnicy występuje w glebach przejściowych do gleb torfowych.

W torfach stosunki są odwrotne, mianowicie w suchej masie torfu części organicznych, spalających się przy prażeniu, jest powyżej 80 proc., a nawet często wyżej 95 proc. suchej masy. Części zaś popiołowych znajdujemy kilka do kilkunastu procent.

Określenie zawartości składników w suchej masie gleb mineralnych dosyć dobrze obrazuje ich ilości w naturalnych złożach, gdyż pojemność tych gleb w stosunku do wody jest niewielka, (w piasku 18,8 proc. wagowych procentów, a w ciężkich iłach dochodzi do 80 proc., Mitscherlich, Landwirdsch. Bodenkunde). Natomiast podawane liczby na suchą masę torfu niedokładnie ilustrują stosunki w torfowiskach zalegających w naturalnem stanowisku, pojemność bowiem w stosunku do wody w torfach jest wysoka. Dla orjentacji przytoczę niektóre dane tyczące się pojemności w stosunku do wody w torfach występujących na Polesiu.

	Typ torfu	Pojemn. w stos. do wody w wagowych procentach
1.	Torf wysoki	782
2.	„ przejściowy	579
3.	„ niski śródwydmowy (ubogi)	773
4.	„ „ pośredni	812
5.	„ „ madowy, bogaty w części mineralne	658
6.	„ „ Wołyński na kredzie	674
7.	Mada Pińska (gleba mineralna, silnie próchniczna)	216

Obliczając więc na 100 części wagowych torfu o takiej ilości wody, jaka jest najkorzystniejsza dla roślin uprawnych, a więc przy 70 proc. całokwitej pojemności do wody, otrzymamy następujące procentowe zawartości ważniejszych składników w wyżej podanych torfach Poleskich:

Typ torfu	Wody	Suchej masy	Popiołu	Strata przy prażeniu	N	P_2O_5	K_2O	CaO
1. Wysoki	81,7	18,3	1,2	17,1	0,25	0.02	0,01	0,04
2. Przejściowy	75.2	24,8	3,8	21,0	0,38	0,05	0,05	0,12
3. Niski śródwydmowy	81,5	18,5	2,3	16,2	0,60	0,06	0,03	0,32
4. „ pośredni	80,6	19,4	2,5	16,9	0,71	0,24	0,03	0.035
5. „ madowy	78,3	21,7	3,2	18,5	0,74	0,06	0,03	0,76
6. „ Wołyński	78,7	21,3	3,9	17,4	0,64	0,04	0,02	0,86
7. Mada Pińska (mineralna gleba)	32,4	67,3	52,9	14,4	0,40	0,09	0,16	0,42

W glebach mineralnych substratem rozcieńczającym wszelkie materje potrzebne do życia rośliny, bezpośrednio służące za pokarm lub pośrednio użyteczne (próchnica, kolloidy i t. d.) są części mineralne nierozpuszczalne, tak zwany balast, stanowiący środowisko, w którem się rozwijają korzenie, oraz magazyn związków pokarmowych, które zwolna stają się przyswajalnemi dla rośliny. Takim substratem rozcieńczającym będzie w torfie znaczna część wody, silnie związana z torfem czy to chemicznie, czy też fizycznie, oraz cały szereg związków organicznych jak lignina, woski, tłuszcze, bituminy, częściowo celluloza i inne, wreszcie (tylko w nieznacznym stopniu) części mineralne i to przeważnie piasek kwarcowy, rzadziej utwory wapienne. Niektóre z tych składników pełnią też rolę magazynu, z którego drogą różnych procesów są uwalniane lub donoszone związki pośrednio czy też bezpośrednio dla rośliny użyteczne. I tu znowu zachodzi różnica zasadnicza między glebą mineralną a torfami.

Jak stwierdza prof. Terlikowski w swym artykule, w naszych glebach mineralnych znajdują się mniejsze lub większe zapasy połączeń fosforowych i potasowych równomiernie rozłożone w warstwach wierzchnich i spodnich. Natomiast połączenia azotowe prawie wyłącznie znajdują się tylko w wierzchniej warstwie gleby, w której istnieje życie drobnoustrojów. W większości naszych gleb ilości te są niewielkie i niewystarczające dla utrzymania urodzajności pól pod wszystkie płody, a jeśli jest ich nawet duży zapas, szybko się one wyczerpią. To też słuszne jest twierdzenie prof. Terlikowskiego, że niema u nas prawie gleb mineralnych, któreby nie były wdzięczne za azot doprowadzony w nawozach.

W torfach i glebach pośrednich między torfami i glebami mineralnemi, zachodzą wręcz odmienne stosunki. Zapasy połączeń potasowych są z reguły znikome. Nieco więcej jest połączeń fosforowych, których w poszczególnych torfowiskach może być nawet bardzo dużo. Dla ilustracji podaje szereg oznaczeń tlenku potasu, tlenku fosforu i azotu ogólnego w typowych torfach Polesia.

Typ torfu	W procentach absolutnie suchej masy		
	P_2O_5	K_2O	N
1. Wysoki	0,10	0,06	1,42
2. „	0,16	0,12	1,29
3. „	0,14	0,14	1,31
4. „	0,17	0,09	1,52
5. Przejściowy	0,24	0,05	3,33
6. „	0,21	0,05	2,37
7. „	0,17	0,23	2,09
8. „	0,17	0,22	1,54
9. „	0,22	0,23	2,44
10. Niski śródwydmowy	0,36	0,14	2,14
11. „ „	0,25	0,09	2,73
12. „ „	0,25	—	2,71
13. „ „	0,24	—	2,31
14. „ pośredni	1,22	0,15	3,64
15. „ „	0,88	0,16	2,44
16. „ „	0,19	0,01	2,81
17. „ madowy typowy	0,26	0,15	3,42
18. „ Wołyński na kredzie	0,21	0,12	3,00
19. Olszynowy	0,23	0,13	1,91
20. Mada olszynowa (przejście do gleb mineralnych)	0,23	0,19	1,47
21 Mada Pińska	0,14	0,24	0,60

Przeliczywszy ilości tych składników pokarmowych na powierzchnię 1 ha do głębokości 20 cm. znajdziemy dla niektórych torfów następujące liczby:

Typ torfu	Ilości w kg na ha w warstwie 20 cm		
	P_2O_5	K_2O	N
2. Torf wysoki	280	232	2680
9. „ przejściowy	520	512	3580
10. „ niski śródwydmowy	686	264	4080
14. „ „ pośredni	3120	384	8800
17. „ „ madowy	676	388	8840
18. „ „ Wołyński na kredzie	574	346	8300

Widzimy więc z powyższych danych, że torfy mają bardzo małe zapasy całkowitej ilości potasu i niezależnie od typu torfu będą wymagały nawożenia potasowego, by wydać normalny plon. Bez tego nawożenia, i to początkowo bardzo intensywnego, nie może być nawet mowy o jakiejkolwiek racjonalnej gospodarce na torfach. Fosforu znajdujemy w torfach bardzo zmienne ilości. Torfy wysokie będą zawsze ubogie w połączenia fosforowe, natomiast niektóre niskie i tworzące się na nich przejściowe mogą zawierać nawet bardzo duże ich ilości, i wtedy nie będą wymagały zasilenia nawozami fosforowemi. Jednak takich torfów naogół zdaje się być niewiele.

Odmiennie się przedstawia kwestja azotowa. Ponieważ źródłem azotu we wszystkich naszych glebach jest praktycznie biorąc jedynie azot pochodzenia organicznego, im większe będą ilości masy organicznej, tem więcej można w glebie spodziewać się azotu. Gleby mineralne próchnicy mają niewiele, a zatem i niewiele azotu. Natomiast nasze torfowiska są bardzo zasobne w połączenia azotowe, jak to wynika z poprzednich tablic. Najuboższe nawet torfy wysokie posiadają więcej azotu, nawet licząc na wilgotną glebę torfową, niż czarnoziemy i kujawskie czarne ziemie. Najbogatsze w azot są torfy niskie madowe.

Liczby omawiane dotyczą azotu ogólnego, który znajduje się w przeważnej swej masie w połączeniach organicznych jak białko i jego pochodne, nie jest bezpośrednio pobierany przez roślinę, ale musi się mineralizować pod wpływem drobnoustrojów w glebie.

Ilości azotu mineralnego, a więc w formie azotanów i soli amonowych są dosyć zmienne, wahają się w torfach niskich według Reincke'go (Untersuchungen über die Mineralisation des Humusstickstoffs unter wachsenden Wiesenbeständen auf Niederungsmoorboden. Zentbl. f. Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten, r. 1930 tom 81, Nr. 8/14) w granicach od 1 do 75 kg. na ha do głębokości 20 cm. W torfach poleskich znajdywaliśmy ilości azotu w formie azotanów i w formie soli amonowych jak wskazuje tablica zamieszczona poniżej.

Ilości więc azotu mineralnego, a więc przyswajalnego dla roślin są zaledwie na krótki okres czasu wystarczające. Dalsze ilości rośliny częściowo czerpią z głębszych warstw, częściowo zaś mają dostarczane drogą mineralizacji nowych porcji azotu organicznego. Mineralizacja ta w torfie w sprzyjających warunkach przebiega dosyć szybko, a według Waksmana nitryfikacja odbywa się w warstwie sięgającej aż do 75—90 cm. (Waksman i Stevens. Soil. sci. 28, 315).

O intensywności mineralizacji azotu organicznego w glebie torfowej świadczą badania Reincke'go (loco citata) przeprowadzone na stacji torfowej w Neu-Hammerstein na zarośniętej łące na torfowisku niskiem. Podrzynał on darń łąkową, brał z pod niej próbkę torfu do oznaczeń mineralnego azotu, następnie darń kładł z powrotem, izolując ją od gleby papą, w celu zabezpieczenia się od strat azotu przez pobranie go przez roślinność. Po kilku dniach brano znowu próbki do analizy. Z różnicy ilości azotu wyliczano ilości azotu zmineralizowanego za okres

Typ torfu	mg N w 100 g suchej masy w formie:			kg N. na ha i 20 cm. w formie:		
	azotanów	soli amonow.	razem	azotanów	soli amonow.	razem
2. Torf wysoki	94	3	97	19,2	0,6	19,8
9. „ przejściowy	98	6	104	23,6	1,4	25,0
10. „ niski śródwydmowy	125	5	130	23,7	0,8	24,5
14. „ niski pośredni	13	7	20	3,2	1,8	5,0
17. „ niski madowy.	12	27	39	3,0	5,8	8,8
18. „ wołyński na kredzie	43	6	49	11,4	1,6	13,0

badany. Stąd otrzymano ilości azotu zmineralizowanego w przeciągu jednej doby. W następnej tabliczce podaję otrzymane przez niego rezultaty na dwu łąkach trwałych w ciągu okresu wegetacyjnego.

Łąka „N" Rok 1929 Łąka „5a4"

Daty pobrania próbek	Przyrost dzienny N mineralnego w okresie brania próbek		Daty pobrania próbek	Przyrost dzienny N mineralnego w okresie brania próbek	
	w mg/litr	w kg/ha		w mg/litr	w kg/ha
24. IV — 2. V	—	—	28. IV — 4. V ...	0,05	0,10
24. IV — 11. V	0,39	0,78	28. IV — 11. V ...	—	—
13. V — 23. V	0,46	0,92	17. V — 23. V ...	0,50	1,00
27. V — 3. VI	0,53	1,06	12. VII — 19. VII ..	0,51	1,02
11. VII - 18. VII	0,40	0,80	29. VII — 6. VIII ..	1,60	3,20
19. IX — 27. IX	0,16	0,32	20. IX — 28. IX ...	0,88	1,76
4. X — 11. X	0,13	0,26	12. X — 19. X ...	0,73	1,46
13 XI — 19. XI	0,17	0,34	25. X — 1. XI ...	0,80	1,60
22. XI — 29. XI	0,10	0,20	12. XI — 19. XI ...	0,36	0,72
13. XII — 17. XII	—	—	21. XI — 28. XI ...	0,74	1,48
			12. XII — 17. XII ..	—	—

Badania te wskazują jak znaczną może być działalność mikroorganizmów w torfach. Dzienny przyrost zmineralizowanego azotu tą drogą dochodzić może nawet do wyżej 3-ch kg. na ha. A ponieważ jest to proces wywołany działalnością drobnoustrojów, przebiegać będzie tylko w odpowiednich warunkach ciepłoty, wilgotności i dostępu powietrza. W przytoczonym doświadczeniu mineralizacja rozpoczęła się na łące „N" w początkach maja, na łące „5a4" w połowie maja, gdy już temperatura ziemi była dostateczną wysoką, by pobudzić do działalności odpowiednie drobnoustroje. Na łące „N" od lipca rozpoczął się spadek szybkości mineralizacji, a jak autor przypuszcza naskutek przesuszenia warstw głębszych.

W warunkach północnych bardzo często mineralizacja przebiega w ciągu roku tak powoli i z tak małym rezultatem, że po kilku latach gospodarki na torfach zaczyna się brak przyswajalnego azotu, i mimo zasobności tej gleby w azot ogólny, nawożenie azotowe zaczyna być skuteczne. Tak naprzykład w doświadczeniach na Stacji Doświadczalnej w Tooma Dorpatem (Tartus) na niskim torfie prof. Leo Rinne (Madalsooniidu lämmastiku väetusekatse. Tooma Sookatsejaamals. 1922—1927. „Agronoomia" Nr. 3 — 1929) osiągnął zwyżki siana łąkowego, średnio za 6 lat przy nawożeniu 30 kg. azotu na ha — 902 kg., przy nawożeniu 20 kg. — 478 kg. siana, a przy 10 kg. tylko 190 kg. Również dodatnie rezultaty nawożenia azotowego otrzymano w niektórych doświadczeniach fińskich (Solaheimo). Z niemieckich doświadczeń na nawożenie azotem reagowały w kilku wypadkach torfy niskie i wysokie w doświadczeniach Heise'a, Kennenberg'a, Hadig i Meyer'a.

W naszych warunkach klimatycznych, w mniejszym stopniu zachodzi obawa o zbyt powolną mineralizację, zwłaszcza na odpowiednio uprawionych torfach. Niemniej, mogą się zdarzyć wypadki, iż nawożenie azotowe na torfach może dać dodatnie rezultaty. Reakcja na azot może wystąpić na wieloletniej łące, przy jednostronem nawożeniu potasem i fosforem, zwłaszcza w lata suche i zimne, kiedy i nitryfikacja i amonifikacja z powodu braku wilgoci i niskiej temperatury jest osłabiona lub nawet wstrzymana.

Przykładem takiego szybkiego wyczerpania się z torfu azotu przyswajalnego i szybko mineralizującego się będzie wieloletnie doświadczenie przeprowadzone na niskim torfie Dublańskim, gdzie od roku 1926 do roku 1931 były poletka z roku na rok jednakowo nawożone różnemi kombinacjami nawozowemi (prof. J. H. Gurski. Doświadczenia na łąkach torfowych naturalnych ze stałem nawożeniem. „Nawozy Sztuczne" R. IV. 1932, Nr. 3). W tem doświadczeniu już po czterech latach jednostronnego nawożenia, uwidacznia się działanie azotu, zresztą w latach bardzo suchych 1930 i 1931. Ponieważ nitryfikacja na wiosnę jest znacznie wolniejsza niż w miesiącach letnich, efekt nawożenia na pierwszym pokosie powinien być lepszy niż na drugim, co naogół potwierdza dane prof. Gurskiego, poniżej przytoczone:

	Rok 1930		Rok 1931	
	I pokos	II pokos	I pokos	II pokos
Zwyżka wywołana 100 kg azotniaku przy dawce 800 kg kainitu................	410 kg	220 kg	350 kg	50 kg
Zwyżka wywołana 100 kg azotniaku przy dawce 1100 kg kainitu	420 kg	420 kg	450 kg	10 kg

i uruchamianie ogólnego azotu, a tem samem zredukować nawożenie azotowe. Jednakże może się opłacić w takich wypadkach niewielka dawka azotu danego wczesną wiosną, zwłaszcz w okolicach zimniejszych np. podgórskich.

Streszczając się możemy powiedzieć, że na torfach w przeciwieństwie do gleb mineralnych musimy bezwarunkowo nawozić potasem, a w wielu wypadkach i nawozami fosforowemi. Natomiast trzeciego składnika pokarmowego to jest azotu, są duże zapasy w formie organicznej, lecz naskutek stałego jednostronnego użytkowania i nawożenia może w pewnych warunkach zabraknąć dostatecznej ilości azotu przyswajalnego przez rośliny. Wtenczas niewielkie dawki nawozów azotowych danych na wiosenny okres głodu mogą okazać się skutecznemi. Zatem zachodzą tu odmienne stosunki żyzności niż na glebach

Nie wykluczam, że przez odpowiednie zabiegi pielęgnacyjne, względnie przez zmianę użytkowania jak np. przejście kilkoletnie roślinami rolniczemi, moglibyśmy pobudzić w glebie torfowej w takich wypadkach większą mineralizację mineralnych, gdzie w większości wypadków trudno będzie bez nawożenia azotowego osiągnąć nie tylko wysokie, ale nawet i zadawalniające plony.

Czemerne - Sarny. Zakład Doświadczalny Uprawy Torfowisk. Kwiecień 1932.

DZIAŁ HANDLOWY

Uwagi do obok podanego cennika.

a) Wszystkie odmiany azotniaku, tomasynę azotniakowaną, wapnamon i saletrę sodową krajową dostarcza wyłącznie P. F. Z. A. w Chorzowie.

b) Saletrzak i nitrofos o zawartości 15,5% azotu dostarczają obie fabryki (P. F. Z. A. w Chorzowie i Mościcach).

c) Nitrofos „10", saletrę wapniową i siarczan amonu dostarcza wyłącznie P. F. Z. A. w Mościcach.

Wyżej podane ceny w odniesieniu do produktów P. F. Z. A. w Chorzowie rozumieć należy jako ceny gotówkowe, obowiązujące w przesyłkach całowagonowych franko każda stacja odbiorcza kolei normalnotorowej P. K. P., koleji prywatnych pod zarządem P. K. P. i kolei prywatnej Rawicz-Kobylin.

Wyżej podane ceny w odniesieniu do produktów P. F. Z. A. w Mościcach obowiązują loco wagon fabryka za 100 kg towaru w workach brutto = netto.

Na życzenie P. T. Odbiorców P. F. Z. A. w Mościcach dostarcza siarczan amonu w workach jutowych lub lnianych o pojemności 100 lub 50 kg licząc za nie 1,50 zł jako opakowanie 100 kg towaru brutto za netto.

Cennik nawozów azotowych

produkcji Państwowych Fabryk Związków Azotowych w Chorzowie i Mościcach (pod Tarnowem)
Na okres sezonów: jesiennego 1932 i wiosennego 1932/33.

Rok 1932/33	Azotniak				Tomasyna azotniakowa	Wapnamon luzem	Saletrzak i Nitrofos	Nitrofos „10“	Saletra sodowa krajowa	Saletra wapniowa	Siarczan amonu
	mielony	granulow.	mielony								
	za kg % azotu (N)		za 100 kg nawozu		za worek 80 kg	Za 100 kg nawozu					Za 100 kg towaru luzem
	20-22%	22-23%	15,5%	19% nieolejowany	7,5% azotu N; 11% fosf (P_2O_5)	15,5% azotu	15,5% azotu	10% azotu	15,5% azotu	15,5% azotu	20,6% azotu
	zł	zł	zł	zł	zł	zł	zł	zł	zł	zł	zł
Wrzesień 1932	1,48	1,63	22,95	28,10	16,60	21,40	26,60	17,15	32,25	30,20	28,40
Październik „	1,48	1,63	22,95	28,10	16,60	21,40	26,60	17,15	32,25	30,20	28,40
Listopad „	1,48	1,63	22,95	28,10		21,40	26,60	17,15	32,25	30,20	28,40
Grudzień „	1,50	1,65	23,25	28,50		21,70	27,10	17,50	32,25	30,20	28,85
Styczeń 1933	1,52	1,67	23,55	28,90		22,—	27,60	17,80	33,—	31,15	29,25
Luty „	1,52	1,67	23,55	28,90		22,—	28,05	18,10	33,—	31,15	29,25
Marzec „	1,54	1,69	23,85	29,25		22,30	28,35	18,30	33,50	31,50	29,65
Kwiecień „	1,54	1,69	23,85	29,25		22,30	28,35	18,30	33,50	31,50	29,65
Maj „	1,54	1,69	23,85	29,25		22,30	28,35	18,30	33,80	31,95	29,65
Czerwiec „	1,54	1,69	23,85	29,25		22,30	28,35	18,30	33,80	31,95	29,65

Uwagi wyjaśniające co do warunków sprzedaży produktów P. F. Z. A. w Chorzowie:

1. Ceny tomasyny azotniakowej należy rozumieć jako ceny *loco wagon fabryka* (wszystkie inne franco wagon stacja odbiorcza).
2. Podane w tabeli ceny obowiązują przy azotniaku granulowanym w beczkach blaszanych o zawartości 100 kg netto, zaś przy azotniaku mielonym wysoko- i niskoprocentowym, saletrzaku i saletrze sodowej za towar wraz z opakowaniem, i to w workach jutowych, wyklejanych masą izolacyjną i papierem, o wadze brutto/netto 100 kg.

   Azotniak mielony 15,5%-wy, 20—22%-wy i saletrzak wysyła fabryka również w specjalnych workach składowych 100 kg-wych, znacznie silniejszych od opakowania normalnego, za dopłatą zł 1,— za sztukę.

   Podane *ceny wapnamonu* obowiązują za towar *luzem*. Na życzenie wysyła się wapnamon również w workach jutowych lub lnianych, nadających się po wypraniu do dalszego użytku, zawierających 100 kg brutto/netto towaru, licząc w tych wypadkach zł 1,50 za worek.
3. Przy przesyłkach ponad 6 ton do 10 ton włącznie, do cen powyższych dolicza się 3% tytułem różnicy kosztów transportu.
4. Przy przesyłkach drobnicowych, t. j. do 6 ton włącznie podane w tabeli ceny należy rozumieć jako ceny *loco fabryka*, a nie loco stacja odbiorcza.
5. Na życzenie P. T. Rolników dostarcza się także różne nawozy w jednym wagonie (kombinowanym) bez jakiejkolwiek za to dopłaty.
6. Przy zapłacie gotówką otrzymuje odbiorca 3% skonta kasowego od wartości zamówionych nawozów.
7. Nawozy produkcji P. F. Z. A. w Chorzowie można nabyć za pośrednictwem wszystkich firm rolniczo-handlowych oraz kupiectwa.

Uwagi wyjaśniające, co do warunków sprzedaży produktów P. F. Z. A. w Mościcach (pod Tarnowem).

Przy zamówieniach ładunków całowagonowych t. j. conajmniej 10 ton fabryka pokrywa z własnych funduszów pełne koszta transportu do najdogodniejszej dla P. T. Odbiorców stacji kolei normalnotorowej na terenie Rzeczypospolitej Polskiej i Wolnego Miasta Gdańska.

Przy zamówieniach powyżej 6-ciu, a poniżej 10-ciu ton, opłaca fabryka również koszta transportu do wspomnianych powyżej stacyj kolejowych z tem jednak, że tytułem zwrotu części poniesionych przez fabrykę kosztów transportu zalicza fabryka P. T. Odbiorcom w odnośnych rachunkach 3% fakturowanej wartości towaru.

Koszta przesyłek drobnych do 6 ton włącznie ponosić będą w całości P. T. Odbiorcy.

WARUNKI ZAPŁATY:

Przy zapłacie gotówką udziela się skonto kasowe w wysokości 3% od wartości zamówionego towaru.

Przy zapłacie wekslami, wedle ustalonych norm, dolicza się do cen podanych w tabeli oprocentowanie kredytu wedle stopy Banku Polskiego zwiększonej o 1% w stosunku rocznym, a obowiązującej w dniu, od którego obliczane będzie oprocentowanie kredytu.

Oprocentowanie kredytu oblicza się zasadniczo od dnia 1-go miesiąca następnego po miesiącu, w którym w myśl zamówienia towar ma być wysłany. Wyjątek stanowią zamówienia przeznaczone do wysyłki w listopadzie b. r., od których oprocentowanie kredytu liczyć się będzie dopiero od 1 stycznia 1933 r.

P. F. Z. A. w Mościcach również na życzenie P. T. Odbiorców dostarcza różne swoje nawozy w jednym wagonie bez jakiejkolwiek za to dopłaty.

Nawozy produkcji P. F. Z. A. w Mościcach tak za gotówkę jak i na kredyt sprzedawane są za pośrednictwem wszystkich firm i organizacji rolniczo-handlowych, przyczem obowiązują ceny podane powyżej, jednakże przy dostawie bezpośrednio z fabryki.

REFERATY

Wilhelm Hoever. „Beitrag zur Bekämpfung der Kohlernie bzw. Kropkrankheit der Kohlartigen Gewächse". Przyczynek do zwalczania Plesmodiophora brassicae u kapust. Zentral-Blatt f. d. Kunstdünger Industrie. H. 12. 1932.

Plesmodiophora brasicae jest jednym z najniebezpieczniejszych chorobotwórców w uprawie kapusty. Chorobę poznaje się po bezkształtnym rozroście i zgrubieniu korzenia, a w późniejszych okresach po gniciu korzeni.

Na glebach uprawianych oddawna, w ogródkach zarażonych tym grzybem uprawa kapusty, brukwi, kalarepy staje się nierentująca i mimo dobrej kultury hodowca ponosi olbrzymie straty. Autor, chcąc ustrzec innych przed temi ewentualnościami, podaje następujące wskazówki, co do hodowli kapusty na gruntach zarażonych:

1. Młode roślinki należy hodować na glebie zupełnie odkażonej. Jest to pierwsze i najważniejsze założenie.

Do odkażenia gleby w skrzyniach lub inspektach bierze się 350 gr azotniaku + 1 kg. wapna gryzącego na 1 m³ gleby. Przy wysiewach w pole zagon wysiewny otrzymuje nawożenie z ca 180 gr azotniaku i 200 gr wapna na każdy m³. Nawozy należy dokładnie z glebą zmieszać do głębokości 20 cm. Po 14-tu dniach może nastąpić wysiew. Bardzo korzystny jest dodatek mułu torfowego. Gdy kiełki są zupełnie rozwinięte poleca się dać młodym roślinkom lekki roztwór soli odżywczej. (1—2 gr na litr). Zabieg ten można powtórzyć kilkakrotnie. Czyni on młode roślinki odporniejsze na wszelkie zachorzenia.

2. Należy dbać o dobre wynawożenie gleby do której dostają się młode roślinki. Oprócz dobrego nawożenia podstawowego (ca 6 kg tomasyny i 1 kg soli potasowej na 100 m²) konieczne jest zaopatrzenie w azot, aby zapewnić roślinie dobre odżywianie (6—8 kg azotniaku na 100 m²).

Nawożenie to należy zastosować na 8—14 dni przed sadzeniem, albowiem azotniak posiada tą cenną właściwość, że naskutek przemian zachodzących w glebie, zabija grzyby oraz bakterje chorobotwórcze. Celem gruntownego oczyszczenia gleby, należy ją możliwie często zasilać azotniakiem.

Autor radzi roślinki przed sadzeniem zanurzać w breję z gliny i krowieńca zmieszanych z siarką lub uspulun. W ten sposób rośliny stają się odporniejsze i przyjmują się lepiej.

Od ponownych zachorzeń można się uchronić przez częste odkażanie gleby azotniakiem, dbanie o regularny płodozmian, dostateczne zaopatrywanie gleby w wapno i staranne usuwanie wszelkich pozostałości po ściętej kapuście. Wszelkie resztki poważnie przyczyniają się do ponownego zakażenia gleby. *T. K.*

P. Lavallée. **„De l'efficacité de divers Engrais azotés sur Betteraves".** (O wpływie różnych nawozów azotowych na buraki). 138-me Bulletin Mensuel de Renseignements du servise agricole du Comp. Franç. de l'Azote. Mars 1932.

Podane są wyniki doświadczeń, przeprowadzonych w latach 1929 i 1930, z dawką 31 kg azotu na hektar powierzchni uprawnej. Dawkę powyższą stosowano w formie saletry sodowej, potasowej, wapniowej, amonowej oraz w formie siarczanu amonu. Rośliną doświadczalną były buraki różowe pół-cukrowe.

Rośliny zasiane zostały w roku 1929 8 maja w ziemię dobrze obrobioną, która jako nawóz podstawowy otrzymała na ha: 45.000 kg dobrej mierzwy, 700 kg tomasyny oraz 200 kg chlorku potasu. Nawóz zaorano już w marcu. Saletra amonowa oraz siarczan amonu zostały wprowadzone do gleby tuż po siewie, natomiast saletra sodowa, wapniowa i potasowa — 8 czerwca. Odległość między rzędami wynosiła 60 cm, a odległość między poszczególnemi burakami w tym samym rzędzie 33 cm.

W roku 1930 wysadzono buraki 28 czerwca. (Buraki te pochodziły w końcu marca w szkółce). Gleba, na której buraki wysadzono otrzymała w roku ubiegłym 30.000 kg dobrego obornika, 250 kg chlorku potasu oraz 250 kg fosforanu amonowego. Przedplon wyka. Po rozsadzeniu obdzielono poszczególne parcele (po 80 m^2 każda). Pierwszą i drugą pozostawiono, jako porównawcze, bez nawozu. Pozostałe otrzymały po 31 kg różnych nawozów azotowych. Buraki były radlone mechanicznie między rzędami oraz obrabiane ręcznie motyką na rzędach 20 sierpnia. Pielenie nastąpiło 10 września, zbiór nieco późno, bo 11-go i 12-go listopada.

Z poszczególnych działek otrzymano następujące ilości buraków (korzeni) oczyszczonych z ha:

Zbiory z r. 1929.

Parcele bez nawozu azotowego . .	60.600 kg
„ z saletrą sodową	66.100 kg
„ z saletrą wapniową	65.380 kg
„ z saletrą amonową	65.900 kg
„ z siarczanem amonu . . .	63.800 kg

Zbiory z r. 1930.

Parcele bez nawozu azotowego . .	48.400 kg
„ z saletrą sodową	59.000 kg
„ z saletrą wapniową . . .	59.625 kg
„ z saletrą amonową	58.375 kg
„ z siarczanem amonu . . .	61.625 kg

T. K.

P. Lavallë. **„Recherches sur léfficacité des Engrais mineraux sur Pommes de terre de grande culture“.** (Badania nad wpływem nawozów mineralnych na plon ziemniaków). 141-me Bulletin Mensuel de Renseignements du service agricole du Compt. Franç. de l'Azote. Juin 1932. Doświadczenie z nawozami azotowemi.

W doświadczeniach powyższych badane było działanie saletry sodowej, saletry wapniowej, saletry amonowej oraz siarczanu amonu na plon ziemniaków. W pierwszej serji doświadczeń użyto saletry sodowej oraz saletry wapniowej w ilości 16 kg azotu na hektar, w drugiej serji w ilości 32 kg azotu na ha. Nawożenie podstawowe składało się z obornika, superfosfatu oraz chlorku potasu.

Średnie plony z poletek nawiezionych w porównaniu z plonami z działek bez nawozu przedstawiają się następująco:

1 serja. 16 kg azotu:

w formie saletry sodowej dało w plonie	34.425 kg
w formie saletry wapn. „ „ „	34.420 „

2 serja. 32 kg azotu:

w formie saletry sodowej dało w plonie	35.980 „
w formie saletry wapn. „ „ „	35.855 „
w formie saletry amon. „ „ „	34.520 „
w formie siarczanu amonu dało w pl.	34.280 „
bez nawozu otrzymano	30.830 „

Doświadczenia powyższe wykazują dobitnie, jak wielką rolę odgrywają pomocnicze nawozy azotowe przy racjonalnym nawożeniu ziemniaków.

Prof. Dr. Nolte. **„Über die Leistung der Kalkdüngung. Von der Kalktagung in Berlin“.** (Prof. Dr. Nolte o działaniu nawozów wapiennych. Z konferencji wapniowej w Berlinie). Zentralblatt f. d. Kunstdünger Industrie. Nr. 13. 1932.

14 czerwca b. r. odbyło się w Berlinie doroczne zebranie organizacyjne niemieckiego przemysłu wapniowego. Kierownik niemieckiego D. L. G., prof. Dr. O. Nolte przemawiał o roli nawozów wapniowych w gospodarstwach rolnych, rolniczoleśnych oraz w gospodarstwach wodnych.

Mówca podkreślił znaczenie wapna w omawianych gałęziach przemysłu, stwierdzając, iż jest ono podstawą ogólnych przedsięwzięć nawozowych.

Działanie wapna upadabnia prof. Dr. O. Nolte do działania obornika, dlatego też podawane jest ono, tak jak i obornik, w większych odstępach czasu ale też i w większych ilościach. Wogóle rentowność różnych nawozów, tak jak i rentowność wapnienia gleb, można stwierdzić za pomocą chemicznych metod badania gleby oraz za pomocą doświadczeń polowych.

Jeśli wyjdziemy z tego założenia, to przekonamy się, mówi prof. Dr. O. Nolte, że wapnienie nie ustępuje w rentowności innym nawozom, odnosi się to zwłaszcza do okopowych, gdzie rentowność wapnienia jest pewna. Podobnie jak inne

składniki odżywcze, wapno przyczynia się do osiągnięcia wielkich zbiorów o najlepszej jakości.

Widoki rentowności wapnienia w zakładach leśnych, według doświadczeń zestawionych za okres ostatnich 5 lat, zdają się być dobre. Można mieć nadzieję, że niektóre obszary leśne mało-wartościowe, dzięki wapnowaniu dojdą do pierwotnej kultury.

W stawach rybnych wapnienie daje pewną podstawę do wyzdrowienia gleby i energicznego wzrostu tak pożądanej flory jak i fauny. Żadne inne sposoby nie mogą tu zastąpić wapna i dla dzisiejszego gospodarstwa wodnego wapno jest składnikiem nieodzownym.

Prócz tego, że wapno posiada zalety środka nawozowego i meljoracyjnego, chroni ono jeszcze rośliny przed różnemi szkodnikami. Tak n. p. drobno zmielone wapno palone służy do zwalczania ślimaków. Razem z różnemi trującemi substancjami używa się go często do opryskiwania przy uprawie owoców, jarzyn, chmielu, w winnicach i ogrodach. Przez poprawę warunków glebowych, (wiązanie kwasów gleby) przeciwdziała ono silnie wielu uszkodzeniom roślin oraz pomaga przezwyciężać ataki zwierzęcych i roślinnych szkodników. *T. K.*

Prof. Dr. Engels. **„Wert der Bodenuntersuchungen für die Beurteilung Düngebedürftigkeit der Böden, besonders bezüglich Kali“.** (Wartość badań gleby w celu stwierdzenia potrzeb nawozowych gleby, a szczególnie potrzeby nawożenia potasem). Zentralblatt für die Kunstdünger-Industrie. H. 16. 1932.

Według autora nawożenie łąk i pastwisk fosforem i potasem jest w większości wypadków opłacalne. Nawożenie potasem jest wskazane wtedy jeśli 100 gr. gleby wysuszonej na powietrzu zawiera mniej niż 30 mg. tego składnika.

Jako nawóz potasowy bierze autor w pierwszym rzędzie pod uwagę Kainit.

Dalej przytacza autor doświadczenia z burakami. Doświadczenia te miały na celu stwierdzenie, jak wpływają wzrastające dawki K_2O na plon i zawartość cukru w burakach i to na glebach, które według badań metodą Neubauera wykazały dostateczną ilość tego składnika. Gleba doświadczalna zawierała w podglebiu na 100 gr. gleby — 23.4 mg. potasu, a w warstwie ornej 34,5 mg. Dawki potasu były tak wymierzone, że najmniejsza wynosiła 2, średnia 3 a najwyższa 5 podw. ctn. na hektar 40%-owej soli potasowej, oprócz tego podane zostało nawożenie azotowe i fosforowe.

Najwyższą nadwyżkę plonu dała dawka średnia (3 p. ctn. na ha). Stwierdzono, że potas wpłynął na podwyższenie się procentowości cukru w burakach, chociaż w stopniu niezbyt wielkim.

Analogiczne spostrzeżenie poczyniono w doświadczeniu przeprowadzonem w r. 1928 na glebach lepszych. Gleby te zawierały w warstwie ornej 33,3—35,2 mg. potasu na 100 gr. gleby powietrzno suchej, a w podglebiu 19,6 — 31,4 mg.

Dawki wynosiły 75 — 120 — 150 kg czystego potasu na ha. Przy najniższej dawce potasu nadwyżka plonu wynosiła 44 q. Przy dalszem zwiększeniu dawki nadwyżka plonu wzrastała słabo, autor przypisuje to zbytniej suszy w okresie wegetacji.

Doświadczenia te wykazują jednak, że nawóz potasowy podany łącznie z azotem i fosforem opłaca się, oraz że podane przez Neubauera normy nie stosują się do wszystkich wypadków.

Jak wynika z notatki rolnika dyplomowanego Böttrich'a p. t. „Düngunsgversuche mit steigenden Kaligaben auf pfälzischen Böden“, znaczna nawet dawka potasu przynosi pokaźny zysk. Doświadczenia te wykazały, że podwyższone dawki potasu wpływają nietylko na podwyższenie się plonu lecz i na polepszenie się jego jakości. Odnosi się to wszystko naturalnie do nawożenia pełnego, a więc gdy potas, został zastosowany łącznie z azotem i fosforem.

Nie można tu podać całokształtu działania na poszczególne rośliny, albowiem można uchwycić zaledwie poszczególne punkty. Jest np. rzeczą znaną, że potas wpływa na siłę źdźbła zboża, a dzieje się to skutkiem powiększenia się przekroju źdźbła, co zostało stwierdzone doświadczalnie.

Dalsze dodatnie działanie potasu polega na tem, że rośliny lepiej przetrzymują mroźną porę roku. Szczególnie ważną rolę odgrywa potas przy zwiększeniu się zdolności palenia i zarzenia tytoniu. To też najważniejszem zagadnieniem dla hodowli tytoniu jest to, aby dbać o dobre nawiezienie gleby pod tytoń solami potasowemi. Jako taki nawóz nadaje się najlepiej siarczan potasu, gdyż tytoń nie lubi specjalnie chloru. Doświadczalnie stwierdzono, że na zdolność żarzenia się tytoniu wpływa w znacznym stopniu wielkość dawki potasu.

Tak samo w warzywnictwie potas odgrywa o tyle ważną rolę, że rośliny nawiezione tym składnikiem prędzej dojrzewają i w ten sposób produkty można szybciej zbyć na rynku. Dalej stwierdzone zostało, że potas wpływa silnie na plon ziemniaków, zapobiega ich czernieniu przy gotowaniu a przytem polepsza ich smak.

Widać z tego, że nawożenie potasem w ramach nawożenia pełnego ma dobry wpływ na plon różnych roślin. *T. K.*

KRONIKA NAWOZOWA

SYTUACJA W ŚWIATOWYM PRZEMYŚLE AZOTOWYM

Według XI raportu Federacji brytyjskiej producentów siarczanu amonu, produkcja światowa nawozów azotowych w roku nawozowym 1930-31 wynosi 1.700.000 tonn, konsumcja całkowita 1.621.000 t. a konsumcja rolnicza 1.455.000 t.

Na rynku światowym dominuje nadal azot amoniakalny, bądź to pod postacią azotniaku bądź też siarczanu amonu. W formie siarczanu amonu wyprodukowano 709.000 t. azotu, z tego 349.000 t. azotu syntetycznego oraz 360.000 t. w koksowni i gazowni.

Liczby te oznaczają w stosunku do sezonu ubiegłego dość pokaźne zniżki. (Dla amonjaku sentetycznego 21% a dla amonjaku z koksowni i gazowni 15%).

Produkcja cjanamidu spadła o 24% i wynosi obecnie 201.000 t. azotu, w porównaniu do 264.000 t., 210.000 t. i 204.000 t. z kampanij ubiegłych. Największa zniżka zaznacza się przy nawozach saletrzanych.

Przy saletrze sodowej zniżki są b. duże. Jeszcze w roku 1928-29 wyprodukowano 490.000 t. w postaci saletry sodowej, podczas gdy w roku 1930-31 tylko 250.000 t.

Produkcja saletry wapniowej zmniejszyła się także dość znacznie. W roku 1924-25 wyprodukowano zaledwie 25.000 t., w roku 1925-26 — 30.000 t., w r. 1926-27 — 81.000 t., w r. 1927-28 — kiedy to rozpoczęły swą produkcję Niemcy wyprodukowano 105.000 t., w r. 1928-29 — 136.000 t. w roku następnym 130.500 t., a w r. 1930-31 — 110.585 t. Jak widzimy zniżka wynosi zaledwie 7%.

Pozostałe formy nawozów azotowych mają na swym koncie w r. 1930-31 — 424.000 tonn azotu. (480.000 t. i 421.000 t. w dwóch latach poprzedzających).

Najbardziej ze wszystkich gałęzi przemysłu azotowego zostały dotknięte zakłady chilijskie. Tu zniżka w r. ubiegłym wynosi 33%, a w stosunku do r. 1928-29 — 41%.

(Bulletin des Eugrais. Nr. 10. Fevrier 1932).

T. K.

KRYZYS W NIEMIECKIM PRZEMYŚLE AZOTOWYM.

Olbrzymie inwestycje ostatnich lat w światowym przemyśle azotowym doprowadziły do ogromnej zwyżki zdolności wytwórczej zakładów azotowych. Widać to najlepiej z poniżej zamieszczonej tabeli.

Tabela I.

Rok	Światowa zdolność wytwórcza w milj. tonn azotu	Zwyżka w % w porównaniu z rokiem poprzednim	z rokiem 1928
1928	2.00	—	—
1929	2.5	125	125
1930	2.8	112	140
1931	3.2	114	160
1932	4.0 (oszacowane)	122	200

Stosunek między zdolnością wytwórczą, właściwą wytwórczością a obrotem czy zapotrzebowaniem wykazuje tab. II.

Tabela II.

	1929	1930	1931
	w tysiącach tonn azotu		
1. Zdolność produkcyjna . .	2500	2800	3200
2. Produkcja	2400	2000	1900
3. Produkcja w % w stosunku do zdolności wytw.	96	75	60
4. Zapotrzebowanie	1900	1600	1100
5. Zapotrzebowanie jako % zdolności wytw.	76	57	35
6. Zapotrzebowanie jako % produkcji	80	76	58

Powyższe liczby wykazują wyraźnie, że produkcja światowa bardzo zmalała i że znaczna część zakładów została unieruchomiona. Co do niemieckiego przemysłu azotowego, to eksport tamtejszy jeszcze w r. 1929 wyniósł ca 300.000 t. czystego azotu, o wartości 300.000 RM, czyli około 50% ogólnego światowego eksportu azotowego. Jak dalece się od tego czasu zmieniła sytuacja w niemieckim przemyśle azotowym wykazuje tab. III.

Tabela III.

	1929	1930	1931
	w tysiącach tonn azotu		
1. Zdolność produkcyjna . .	1000	1100	1200
2. Produkcja	900	750	550
3. Produkcja jako % możliwości produkcji	90	68	45
4. Zapotrzebowanie zagranicy	420	360	340
5. Wywóz	280	190	1€0

Jeśli porównać te liczby z odpowiedniemi dla innych państw (których autor nie podaje) to widać, że dotychczasNiemcy stoją jeszcze zawsze na czele wszystkich państw pod względem zdolności wytwórczej. Zdolność wytwórcza Niemiec jest dwa razy większa aniżeli zdolność wytwórcza Ameryki, cztery razy większa niż Anglji, pięć niż Francji i t. d. Dalej okazuje się, że w końcu r. 1931 Niemcy posiadały około 60% ogólnego zapasu światowego, ilość ta wystarczyłaby do pokrycia zapotrzebowania wewnętrznego na 1½ roku a zapotrzebowanie to wynosi dziś ca 320—330.000 tonn azotu rocznie.

Autor wątpi czy w r. 1932 nastąpi zwyżka w sprzedaży, pomimo, iż obecnie dało się odczuć pewne ożywienie w handlu nawozów azotowych. Dołączając do tego przypuszczenie, że w r. bież. Niemcy wywiozą około 150.000 t. N. zagranicę, pojawia się dla niemieckich zakładów azotowych groźba niezamortyzowania poczynionych wkładów.

Autor twierdzi, iż niemiecki przemysł azotowy przechodzi obecnie tak ciężki kryzys, że nie da się go porównać nawet z kryzysem jaki parę lat temu przechodziły fabryki barwików anilinowych.

(Zentralblatt f. d. Kunstdünger - Industrie. Nr. 14. 1932). *T. K.*

Z PRZEMYSŁU WAPNIOWEGO.

W czerwcu obroty wapnem nawozowem zostały ukończone. Nie wypełniły one jednak oczekiwań niemieckich zakładów. Jak wynika z tabeli podanej przez autora, zbyt w pierwszych czterech miesiącach roku nawozowego 1931/1932, przedstawia się następująco:

Wapno palone		Węglan wapnia		Surowy wapniak	
1931	**1932**	**1931**	**1932**	**1931**	**1932**
921.302	646.627	293.867	203.409	527.116	345.142
Rolnictwo zużyło:					
275.095	215.978	273.620	186.353	—	—

Eksport niemiecki zmalał naskutek przedsięwzięć ochronnych różnych państw, a zwłaszcza Austrji i Czechosłowacji. *T. K.*

KOPALNIE SOLI POTASOWYCH W ALZACJI

„Les Aunales des Mines" opublikowały z początkiem bieżącego roku dokładne studja o alzackich kopalniach potasowych, będących pod zarządem państwa.

W pracy tej, wykonanej przez pp. André d'Andon i J. A. Dunffi Aqueus, wykazano wysiłki poczynione celem rozwinięcia eksploatacji pokładów sylwinitu w Mulhouse oraz zadawalający efekt tych prac.

Jak wiadomo, przed wojną pokłady alzackie w większej części były w posiadaniu niemieckiem (78 koncesyj na 106). W maju 1924 kopalnie zostały przejęte przez państwo francuskie. Fakt przejęcia sprawił, że produkcja kopalń wzrosła z 80374 + na 181.119 + i dała nadwyżkę brutto około 187 miljonów franków z czego 77 miljonów płynnej gotówki. Cena przedsiębiorstw została oznaczona na 208 milj. franków płatnych w 17 ratach rocznych.

W ten sposób eksploatacja kopalń potasowych w Alzacji znajduje się pod sekwestrem. Powstała kopalnia państwowa w Alzacji jest zależna wprost od państwa francuskiego aż do chwili zupełnego wykupienia.

Po roku reorganizacji, dyrekcja kopalń zaczęła ulepszać instalacje techniczne, metody pracy w kopalni i na powierzchni, tworząc we Francji przemysł bromowy i przyczyniając się do fabrykacji soli koncentrowanych i nawozów mieszanych.

Pozatem Societe comercial des Potasses d'Alzace poczyniło dużo starań celem ułatwienia zakupu ich produktów. Zainstalowano w różnych miejscowościach, cały szereg aparatów mechanicznych i elektrycznych pozwalających na możliwie szybkie przeładowanie towaru, zbudowano na niektóryh odcinkach własne koleje i t. p.

Wyniki tej energicznej pracy nie dały na siebie długo czekać. Już w r. 1930 tonnaż roczny wynosił pięciokrotność tonnażu z r. 1919 i dwukrotność z r. 1924.

Francuski rynek wewnętrzny podwaja swą konsumcję co 4—5 lat, podczas gdy obroty zagraniczne kopalń niemieckich i francuskich (pracujących razem od czasu traktatu w r. 1926). Zwiększyły się z 500.000 t. potasu w r. 1922 na 800.000 t. w r. 1929.

Wyniki finansowe: powiększenie nieruchomości o 323 milj. franków oraz powiększenie rezerw kapitałowych.

(Bulletin des Eugrais. 10. Juillet 1932). *T. K.*

PRODUKCJA I KONSUMCJA NAWOZÓW WE WŁOSZECH.

Produkcja włoskiego przemysłu nawozowego opiera się przeważnie na superfosfacie oraz na nawozach azotowych, tak syntetycznych jak i będących produktami ubocznemi przy przemyśle koksowniczym i gazowniczym.

Produkcja superfosfatu w okresie przedwojennym wynosiła około 1 miljona tonn. W r. 1915 załamała się i spadła do 432.000 t. Od roku 1918 następuje stałe zwiększenie produkcji, tak że w roku 1925 osięga ona swe maximum w wysokości 1.528.000 t. W okresie lat 1925—1928 następuje nowy spadek do 1.000.000 t., lecz już w r. 1930 produkcja dochodzi do 1.300.000 t.

W tymże okresie zaznacza się nadzwyczaj silny rozwój przemysłu azotowego. Włoski przemysł azotowy, którego całkowita produkcja nie osiągała w r. 1913 — 50.000 t. zaczyna gwałtownie tą produkcję zwiększać.

W okresie od roku 1925 do 1930, włoska produkcja nawozów azotowych wzrasta pięciokrotnie

Poniżej podajemy tablicę ilustrującą rozwój przemysłu azotowego w tych latach. Cyfry podane są w tonach azotu.

	1925	1930
Azotniak	6.758	16.089
Amonjak syntetyczny	3.339	33.294
Azot całkowity syntetyczny	10.097	49.383
Azot z koksowni i gazowni	3.178	3.194
Całkowity azot	13.275	52.577

Produkcja całkowita w roku ubiegłym wyniosła 285.000 tonn nawozów azotowych, z czego 131.000 siarczanu amonu, 104.000 tonn azotniaku, 39.000 t. saletry wapniowej oraz 11.000 t. saletry amonowej, podczas gdy w r. 1925 całkowita produkcja nie przekroczyła 74.800 t. nawozów azotowych.

Spożycie nawozów pomocniczych nie idzie we Włoszech równolegle do produkcji.

I tak, podczas gdy w roku 1913 zużycie nawozów pomocniczych wynosi 1.318.000 t., to już podczas lat wojny spada ono do 500.000 t. W r. 1922 wynosi ono 1 miljon tonn a w r. 1929 2 miljony tonn. W r. 1930 spada ono na 1.715.000 tonn. W odniesieniu do poszczególnych nawozów azotowych podane są następujące cyfry:

Użyto mianowicie 100.000 t. siarczanu amonu, 86.000 t. azotniaku, 75.000 t. saletry sodowej, 33.000 t. saletry wapniowej, 19.000 t. saletry amonowej.

Nawozy potasowe nie wynoszą więcej jak 2,5% ogólnego zużycia nawozów.

Użyto ogólnie 45.000 t. nawozów potasowych, z czego 27.000 t. soli potasowych 30—40%, 6.000 t. siarczanu potasu i 5.000 t. chlorku potasu.

Ogólne spożycie nawozów pomocniczych na ha powierzchni uprawnej wynosi we Włoszech przeciętnie 93 kg.

(Bulletin des Eugrais. Nr. 77. 10. Janvier 1932).

T. K.

HISZPAŃSKI PRZEMYSŁ NAWOZOWY W R. 1931.

Płonne były obawy, że rewolucja spowoduje większe zamieszki w rolnictwie. Były coprawda pewne wychylenia, lecz naogół uprawa odbyła się regularnie. Skutkiem tego konsumcja nawozów pomocniczych nie spadła bardziej, aniżeli w innych państwach.

Hiszpańska produkcja nawozów fosforowych cofnęła się o ca 25%, skutkiem tego importowano w r. 1931 tylko 446.330 t. fosforytów (w r. 1930 — 582.703, w r. 1929 — 562.115 t.). Superfosfat importowano głównie z Francji (Marokko, Tunis, Algier). Import superfosfatu, wskutek zredukowanego zapotrzebowania zmalał także. W r. 1931 importowano 35.681 p. ctn., w r. 1930 — 275.239 p. ctn. a w r. 1929 — 536.087 p. ctn. Wywóz wyniósł 40.803 p. ctn. superfosfatu, podczas gdy w r. 1930 — 24.178 p. ctn. a w r. 1929 zaledwie 279 p. ctn. Jak widzimy Hiszpanja z odbiorcy stała się dostawcą superfosfatu.

W związku z tem, import tomasyny spadł z 71.227 na 29.820 p. ctn. a eksport wzrósł z 2.124 na 44.146 p. ctn. Importowany superfosfat przyszedł jak zwykle prawie wyłącznie z Francji, eksport idzie przeważnie do wysp Kanadyjskich.

W stosunku do nawozów azotowych, rolnictwo hiszpańskie wykazuje stale zwiększone zapotrzebowanie; w roku 1931 importowano o wiele więcej nawozów azotowych, niż w r. 1930.

Import saletry sodowej chilijskiej wzrósł z 468.332 p. ctn. (1930 r.) na 1.036.026 p. ctn. w r. 1931, przyczem jednak nie osiągnął wysokości importu z r. 1929 (1.731.875 p. ctn.). Znacznie wzrósł także import syntetycznych nawozów azotowych a specjalnie saletrzanych (z 208.850 p. ctn. na 369.716 p. ctn. w r. 1931).

Import z Niemiec spadł z 87.825 (1930 r.) na 40.454 p. ctn., gdyż na rynku hiszpańskim zjawiły się Stany Zjednoczone i częściowo zajęły meijsce Niemiec. Głównym dostawcą tych związków stała się Norwegja.

Jeśli chodzi o azotniak i siarczan amonu, to głównie sprowadzane są te nawozy z Anglji i Nie-

miec, lecz import obu tych państw zaczyna poważnie się zmniejszać, natomiast zaczyna wzrastać kontyngent przywozu z Belgji i Holandji.

Hiszpański przemysł potasowy rozwinął się nader pomyślnie. Udało mu się powiększyć eksport soli potasowych z 225.360 p. ctn. w r. 1930 na 256.482 p. ctn. w r. 1931 (wartość wywiezionych soli spadła z 4.73 na 3.75 milj. pesetów zł.).

Najwięcej kupiły U. S. A., resztę Anglja. W odniesieniu do importu zaznacza się silne kurczenie. Jeśli chodzi o rok 1932, to obrót jest normalny, a w porównaniu do roku 1931 zaznacza się niewielka zwyżka.

(Zentralblatt f. d. Kunstdünger - Industrie. Nr. 12. 15. Juni 1932). *T. K.*

PRODUKCJA I ŚWIATOWY HANDEL SUPERFOSFATEM.

Z 15 miljonów tonn superfosfatu produkowanych na całym świecie około połowy dostarczają Stany Zjednoczone, Francja i Włochy. (25% Stany Zjednoczone, 16% Francja i 8% Włochy). Australja, Hiszpanja i Japonja pokrywają każde po 6% światowego zapotrzebowania, Belgja i Anglja po 3%. Polska wyprodukowywuje około 2%.

Tego rodzaju zestawienie nie daje nam obrazu, jak przedstawia się handel światowy superfosfatem, gdyż niektóre z państw, które dużo produkują, są jednocześnie wielkiemi konsumentami, i pokaźną część swej produkcji same zużywają.

Otóż, na czele eksporterów stoi Holandja, która produkując zaledwie 650.000 t. superfosfatu wywozi przeszło 400.000 t. Największym odbiorcą superfosfatu holenderskiego są Niemcy. Oprócz tego Holandja eksportuje do Francji, (ze względu na korzystne ceny), Anglji, Belgji, Danji Norwegji a nawet do Południowej Afryki.

Następne miejsce zajmuje Belgja, która w ostatnim roku prześcignęła Francję. Wywiozła ona 234.000 t. przy produkcji 400.000 t. Wywozi więc więcej niż połowę swej produkcji. Udział Francji maleje ogromnie. W ciągu 3 lat eksport Francji spadł z 221.000 t. na 85.000 t., podczas gdy import wzrósł z 12.000 t. na 63.000 t. Niemcy importują mniejwięcej tyle ile wywożą. 118.000 t. importu wobec 115.000 t. eksportu w r. 1930. Produkcja Niemiec wynosi 800.000 t.

Stany Zjednoczone są względnie małemi eksporterami superfosfatu. Na 4.500.000 t. produkcji wywożą zaledwie 100.000 t. Ogólnie kraje produkujące wywożą nieco mniej niż $^1/_{10}$ swej produkcji.

Co do importu na czele stoi Danja z 176.000 t. w r. 1930 (produkcja własna 250.000 t.), następnie Czechosłowacja i Niemcy (119.000 t. i 118.000 t.), potem Anglja — 104.000 t. i Holandja 74.000 t.

Zużycie superfosfatu w świecie jest bardzo nierówne. ¾ tonnażu światowego konsumuje siedem największych wytwórców: Stany Zjednoczone, Francja, Włochy, Hiszpanja, Australja, Japonja i Niemcy, z tego 4.000.000 t. Stany Zjedn., 2.000.000 t. Francja, 2.500.000 t. Włochy i Hiszpanja razem, tyleż Japonja, Australja i Niemcy.

Poniżej podana tabela ilustruje nam zużycie superfosfatu (14% P_2O_5) na ha powierzchni uprawnej w r. 1929. Liczby powyższe pochodzą z „Federation Nationale fasciste de l'Industrie Italienne".

Konsumcja superfosfatu w kg na ha powierzchni uprawnej:

Holandja	310
Belgja	290
Szwajcarja	270
Danja	190
Niemcy	155
Francja	130
Włochy	110
Norwegja	90
Japonja	87
Hiszpanja	80

(Bulletin des Engrais. H. 88. 25. Juin. 1932). *T. K.*

PRENUMERATA: rocznie 12 zł; półrocznie 6 zł

CENY OGŁOSZEŃ: $^1/_1$ strona 250 zł, ½ strony 150 zł, ¼ strony 85 zł, $^1/_8$ strony 50 zł (na okładce ceny o 50% wyższe)

Adres Redakcji i Administracji: Poznań, Filarecka 3 parter, tel. 74-22

REDAKCJA: Dr. Inż. B. Kuryłowicz

WYDAWCA: PAŃSTWOWA FABRYKA ZWIĄZKÓW AZOTOWYCH „CHORZÓW"

Redaktor odpowiedzialny: Dr. Inż. B. KURYŁOWICZ

Odbito w Drukarni „Dziennika Poznańskiego", Sp. Akc. w Poznaniu, ul. Pocztowa 9